# Aviso de Licitação

## LICITAÇÃO (*ITB*)
## Nº ITB-HTOC-77635-11-1184

O Escritório das Nações Unidas de Serviços para Projetos – UNOPS, torna público, para conhecimento dos interessados, que realizará em **5 Impasse Devilmé, Rue Daniel Brun, Bois Moquette, Pétion-Ville, Haiti** às **1500 Horas**, horário de Porto Príncipe, Haiti, no dia **19 de outubro de 2011**, a reunião de recebimento e abertura das Propostas referentes à LICITAÇÃO (***ITB***) N.º ITB-HTOC-77635-11-1184, regida pelos procedimentos de licitação da UNOPS e destinada à construção de Unidades Modulares destinadas ao funcionamento de;

a) **Terreno 1:** **Três (3)** estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS) ; Hospital Comunitário de Referencia (HCR), Instituto Haitiano de Reabilitação (IHR) e Laboratório de Órtese e Prótese (LOP) todos localizados em terreno único no bairro de ***Bon Repos***, e

b) **Terreno 2:** **Um (1)** Estabelecimento Assistencial de Saude (EAS); Hospital Comunitário de Referencia (HCR), localizado em terreno único no bairro de ***Beudet,***

conforme especificado nos Documentos da Licitação e seus Anexos.

Os interessados deverão acessar os Documentos da Licitação pelo portal eletrônico: www.unops.org/english/whatweneed/Pages/currentbusinessopportunities.aspx, habilitando-se assim para o recebimento de comunicações no âmbito do certame.

Os interessados poderão solicitar esclarecimentos até **3 de outubro de 2011**, na forma prevista nos Documentos da Licitação.

Os interessados devem preencher e devolver o formulário em ANEXO 12 - CONFIRMAÇÃO DE INTERESSE PARA PARTICIPAR A LICITAÇÃO até **22 de setembro de 2011.**

# INSTRUÇÕES AOS LICITANTES

## 1. Geral

Constitui objeto desta licitação a construção de Unidades Modulares, sob a modalidade de empreitada global, de acordo com os Projetos, Especificações e demais documentos e condições integrantes dos **Documentos da Licitação**, inclusive Anexos, Unidades Modulares destinadas ao funcionamento de:

a) **Terreno 1:** **Três (3)** estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS) ; Hospital Comunitário de Referencia (HCR), Instituto Haitiano de Reabilitação (IHR) e Laboratório de Órtese e Prótese (LOP) todos localizados em terreno único no bairro de ***Bon Repos***, e

b) **Terreno 2:** **Um (1)** Estabelecimento Assistencial de Saude (EAS); Hospital Comunitário de Referencia (HCR), localizado em terreno único no bairro de ***Beudet,***

conforme especificado nos Documentos da Licitação e seus Anexos.

## 2. Normas Aplicáveis

a) Convenção sobre Privilégios e Imunidades das Nações Unidas de 1946.
b) Normas e Procedimentos de licitações da UNOPS.

## 3. Licitantes Elegíveis

a) O presente certame é restrito a empresas brasileiras já que os recursos destinados as obras objeto do presente certame são provenientes de uma contribuição do Governo brasileiro ao Haiti.

b) Estão impedidos à participação os licitantes que se apresentarem sob a forma de consórcio de empresas, qualquer que seja a modalidade de constituição;

c) Os Licitantes não deverão estar associados, nem haver estado, direta ou indiretamente, envolvidos com a entidade de licitação na prestação de serviços de consultoria destinados à elaboração dos projetos, especificações e demais documentos da presente licitação.

d) Não poderão participar licitantes que se encontrem sob falência, recuperação judicial, concurso de credores, dissolução ou liquidação.

e) Caso seja identificado impedimento de licitante em participar de licitações junto a ONU, este estará inabilitado para o certame.

f) Cada licitante poderá apresentar somente uma Proposta para os serviços licitados. Não será permitida a apresentação de Proposta alternativa.

g) Cada licitante, inclusive suas filiais ou empresas que façam parte de um mesmo grupo econômico ou financeiro, só poderá apresentar uma Proposta.

h) A participação na presente licitação implica na aceitação integral e irretratável de seus termos.

i) Os licitantes participantes e o adjudicado assim como os provedores de insumos, na esfera do contrato, para as obras não deverão estar incluidos na Lista de Vendedores Suspensos (*List of Suspended Vendors*) das Nações Unidas, nem na lista 1271 de empresas envolvidas com o financiamento de atividades vinculadas ao terrorismo.

## 4. Visita Obrigatória

a) Uma visita técnica, de caráter obrigatório, deverá ser realizada às **0900 Horas,** horário de Porto Príncipe, Haiti, no dia **26 de setembro de 2011**, para exame das condições em que se encontra os locaes e suas cercanias.

b) Os licitantes deverão se certificar cuidadosamente das condições e do grau de dificuldade dos serviços, podendo ser efetuados exames e medições necessárias, não se admitindo, posteriormente, qualquer alegação de desconhecimento destes. Eventuais problemas observados na fase de vistoria e de elaboração da proposta deverão ser apontados formalmente a UNOPS, antes da data limite para Solicitação de Esclarecimentos; após essa data, nenhuma reclamação será aceita.

c) Após a visita, o Licitante terá o comprovante de visita assinado por um representante da UNOPS conjuntamente com o representante do licitante, de que o mesmo vistoriou o local da obra e que tomou conhecimento de todas as informações e das condições para o cumprimento das obrigações objeto da licitação, em conformidade com o edital e seus anexos, não se admitindo, posteriormente, qualquer alegação para desconhecimento.**,** conforme modelo previsto neste Edital que deverá ser anexado ao demais documentos da proposta.

## 5. Despesas na Elaboração da Proposta

Os Licitantes deverão arcar com todas as despesas associadas com a elaboração e apresentação da Proposta, isentando e mantendo a UNOPS isenta de qualquer responsabilidade por todas as despesas, independentemente do processo ou do resultado da licitação.

## 6. Esclarecimentos sobre os Documentos da Licitação

a) Os Licitantes poderão solicitar esclarecimentos sobre os Documentos da Licitação mediante correspondência escrita por meio do correio eletrônico para rosed@unops.org e aland@unops.org .

b) Serão enviadas cópias das respostas a todos os Licitantes que se cadastraram na forma prevista no Aviso de Licitação, sem identificação de sua origem.

c) Data limite para Solicitação de Esclarecimentos pelos Licitantes: **3 de outubro de 2011**

d) Data limite para resposta pela UNOPS: **7 de outubro de 2011**

e) Decorridos os prazos para solicitação de esclarecimentos, não serão aceitas quaisquer alegações de desconhecimento como justificativa para impedimento do encaminhamento normal da licitação ou para o não-cumprimento do contrato.

## 7. Alterações dos Documentos da Licitação

a) A UNOPS poderá, a qualquer tempo antes abertura das Propostas, por iniciativa própria ou em atendimento a uma solicitação de esclarecimentos de um Licitante, alterar os Documentos da Licitação.

b) Eventuais alterações serão obrigatoriamente comunicadas aos Licitantes que se cadastraram na forma prevista. Para possibilitar aos Licitantes a realização de ajustes em suas Propostas em virtude de alterações ocorridas nos Documentos da Licitação, a UNOPS poderá, a seu critério, prorrogar o prazo de abertura das Propostas.

## 8. Idioma da Proposta

a) A Proposta, os documentos a ela relacionados e demais correspondências trocadas entre o Licitante e a UNOPS deverão ser redigidos em português

b) Documentos e literatura complementares, impressos ou gravados em mídia, poderão estar redigidos em qualquer idioma, desde que acompanhados de tradução para o português ou inglês, prevalecendo a tradução para fins de interpretação dos respectivos documentos.

## 9. Documentacão das Propostas

A proposta deverá conter os seguintes documentos:

(a) O **Envelope nº 1 – "Documentação"** deverá conter os documentos relacionados no:
   i. ANEXO 2 - Documentação Relativa à Habilitação
   ii. ANEXO 11 - Atestado de Visita Técnica;

(b) Os documentos exigidos para habilitação deverão ter todas as suas páginas numeradas e rubricadas por representante legal do licitante e poderão ser apresentados em original, por qualquer processo de cópia autenticada por cartório competente, ou publicação em órgão de imprensa oficial. Não serão aceitas cópias ilegíveis de documentos, que não proporcionem condições de análise pela UNOPS;

(c) O **Envelope nº 2 – "Proposta de Preços"** deverá conter os documentos relacionados no:

  i. ANEXO 3 - Condições para Elaboração da Proposta de Preços
  ii. ANEXO 4 - Formulário de Submissão da Proposta de Preços
  iii. ANEXO 5 - Modelos de Planilha de Composição de Preços
  iv. Garantia de Proposta, conforme exigida no item correspondente do presente Edital;

## 10. Moeda e Preços da Proposta

(a) Todos os preços deverão ser cotados em Dólares Norte Americanos.

(b) A omissão de qualquer despesa necessária ao perfeito atendimento do objeto será interpretada como não existente ou já incluída no preço, não podendo o Licitante pleitear acréscimo após a abertura das Propostas.

## 11. Prazo de Validade das Propostas

As propostas deverão ter validade de, no mínimo, **90 (noventa) dias** para a obra do Terreno 1 - Bon Repos e **180 (cento e oitenta)** dias para a obra do Terreno 2 -Beudet, contados a partir da data de abertura das Propostas. Em circunstâncias excepcionais, a UNOPS poderá solicitar a prorrogação do prazo de validade das Propostas, mantendo-se as suas condições originais.

## 12. Garantia de Proposta

a) Como parte da Proposta, o Licitante deverá apresentar Garantia de Proposta correspondente a USD 50.000.00, emitida em favor da UNOPS e com validade de 30 (trinta) dias após a data de validade da Proposta.

b) A garantia de que trata este capítulo será aceita por meio de fiança bancária emitida por banco de reputação ilibada e sólida, na forma de solidária, irrevogável, incondicional e de realização automática.

c) Esta garantia será devolvida respectivamente a todos os Licitantes após a apresentação da Garantia de Execução do Contrato pelo Licitante cuja Proposta for adjudicada.

d) A desistência da Proposta, após a abertura e dentro de seu período de validade, ou a recusa do Licitante vencedor em firmar o contrato, implicará na execução da Garantia de Proposta.

## 13. Formato e Assinatura da Proposta

a) O credenciamento como representante do Licitante no âmbito da presente licitação efetivar-se-á mediante a apresentação de um dos seguintes documentos:

i. Ato constitutivo – Declaração de Firma Individual, Estatuto ou Contrato Social - em vigor, devidamente registrado ou inscrito no órgão competente, com comprovação dos poderes bastantes para a prática dos atos pertinentes;
ii. Procuração lavrada por instrumento público ou particular com poderes bastantes para a prática do ato. Esta mesma procuração poderá incluir o poder daquele representante também para assinar o respectivo Contrato. A Procuração por instrumento particular deverá ter firma reconhecida;

b) Somente poderão se manifestar nas sessões de abertura os representantes credenciados na forma da alínea “a” acima. A ausência de representante credenciado nas referidas sessões não inabilitará o Licitante.

c) Não será admitida a participação de um mesmo representante para mais de um Licitante

d) O representante legal do Licitante deverá datar, assinar a Proposta e rubricar todas as suas páginas.

## 14. Endereçamento e Identificação das Propostas

Nos envelopes da proposta deverá constar, no verso, o nome e o endereço do Licitante, e no anteverso:

**Destinatário**

UNITED NATIONS OFFICE FOR PROJECT SERVICES - HAITI
**ENVELOPE Nº 1 - DOCUMENTAÇÃO**
CONCORRÊNCIA UNOPS Nº ITB-HTOC-77635-11-1184

UNITED NATIONS OFFICE FOR PROJECT SERVICES - HAITI
**ENVELOPE Nº 2 - PROPOSTA DE PREÇOS**
CONCORRÊNCIA UNOPS NºITB-HTOC-77635-11-1184

NÃO ABRIR ANTES DE: **19 de outubro de 2011**

## 15. Data Limite para a Entrega das Propostas/Propostas Intempestivas

a) A Proposta deverá ser entregue, devidamente lacrada, no seguinte endereço: **5 Impasse Devilmé, Rue Daniel Brun, Bois Moquette, Pétion-Ville, Haiti,** até as **1500 horas** do dia **19 de outubro de 2011**, hora e dia da sessão de abertura.

b) A UNOPS poderá, a seu critério, prorrogar o prazo para recebimento e abertura das propostas.

c) As Propostas recebidas fora do prazo estabelecido serão rejeitadas e devolvidas lacradas aos Licitantes.

d) Em caso de remessa por via postal, será de inteira responsabilidade do Licitante eventual extravio ou chegada intempestiva dos envelopes, hipótese em que será feita a devida comunicação e restituição ao remetente.

## 16. Modificação e Retirada de Propostas

Os Licitantes poderão retirar suas Propostas depois de apresentadas e antes da abertura dos envelopes, desde que comunicado por escrito a UNOPS. Esse ato não impedirá os Licitantes de apresentarem novas Propostas, desde que dentro dos prazos estabelecidos. Nenhuma Proposta poderá ser alterada após a abertura das Propostas.

## 17. Abertura das Propostas

a) As propostas serão abertas na data indicada no presente edital

b) Na sessão de abertura, o Envelope nº 1 serão o único aberto, os documentos serão rubricados pelos membros da UNOPS. O Envelope nº 2 das respectivas propostas serão abertos posteriormente e somente daqueles que cumprirem com os requerimentos estabelecidos para o Envelope nº 1.

## 18. Avaliação Preliminar

a) A UNOPS examinará as Propostas para determinar se estão completas, se houve erros de cálculo, se os documentos são válidos e se as Propostas se ajustam, na sua substância, aos termos da licitação.

b) Os erros aritméticos serão corrigidos da seguinte forma: caso haja discrepância entre o preço unitário e o preço total, o qual é obtido pela multiplicação do preço unitário pela quantidade, prevalecerá o preço unitário e o preço total será, então, corrigido. Caso o Licitante não ratifique a correção dos erros, a respectiva Proposta será rejeitada. Se houver discrepância entre valores por extenso e por algarismos, prevalecerá o valor por extenso.

   Se faltarem as quantidades, serão assumidas as quantidades previstas nas planilhas internas da UNOPS.

c) Se o Licitante não ratificar a correção dos erros, segundo os critérios descritos anteriormente, a Proposta será rejeitada.

## 19. Avaliação e Comparação das Propostas

a) A avaliação das Propostas será realizada pelo Comitê de Avaliação.

b) As Propostas serão avaliadas com base no atendimento ao presente Edital e seus anexos.

c) O Comitê de Avaliação poderá relevar pequenas impropriedades nas Propostas, assim entendidas as falhas, erros ou omissões que possam ser facilmente recuperadas por meio de outras informações constantes da própria Proposta.

d) Serão considerados inabilitados os licitantes que:
    i. deixarem de apresentar a documentação solicitada ou a apresentarem com vícios;
    ii. não atenderem a quaisquer dos requisitos exigidos para a habilitação, na forma determinada no ANEXO 2 – Documentação Relativa à Habilitação.

e) Serão restituídos, contra recibo, aos licitantes que não lograrem habilitação, os Envelopes nº 2 (Proposta de Preços), fechados, tais como recebidos,

f) Os licitantes inabilitados deverão retirar suas propostas de preços no prazo de 30 (trinta) dias corridos, contados da data da intimação de que trata o item 18. h). Decorrido esse prazo sem que as propostas tenham sido retiradas, a UNOPS providenciará sua destruição.

g) A intimação dos atos de habilitação e de inabilitação será feita mediante correio electronico.

## 20. Critérios de Avaliação

**Menor Preco Global**, atendidos requisitos exigidos para a habilitação, na forma determinada no ANEXO 2 – Documentação Relativa à Habilitação.

## 21. Diligências

a) O Comitê de Avaliação poderá diligenciar junto aos Licitantes ou terceiros para fins de esclarecimentos sobre as respectivas Propostas ou ainda, promover vistorias nas instalações dos Licitantes ou nas instalações de emitentes de documentos constantes nas Propostas.

b) As diligências deverão ser realizadas por escrito e nenhuma alteração na substância da proposta será permitida.

## 22. Adjudicação

a) A UNOPS comunicará o nome do Licitante adjudicado através de sua portal eletrônico.

b) É vedada a prestação de informações relativas ao andamento das avaliações das Propostas a qualquer pessoa que não esteja oficialmente vinculada ao processo de avaliação.

c) Qualquer atitude dos Licitantes no sentido de influenciar o processo de avaliação e adjudicação dos resultados implicará na desclassificação das respectivas Propostas

d) A UNOPS adjudicará a proposta do Licitante vencedor, de acordo com os requerimentos do presente Edital e seus anexos.

e) Os Licitantes aceitam que a UNOPS se reserva ao direito de aumentar ou diminuir parte do escopo das obras.

## 23. Assinatura do Contrato

a) Para assinatura do Contrato, o Licitante adjudicado deverá apresentar a UNOPS a Garantia de Execução do Contrato prevista na cláusula abaixo.

b) Se o Licitante vencedor não efetuar a assinatura do Contrato no prazo indicado na adjudicação ou não encaminhar a Garantia de Execução do Contrato nas condições estabelecidas, a UNOPS reserva-se no direito de anular a adjudicação e, conseqüentemente, proceder à execução da Garantia de Proposta. Neste caso, a UNOPS poderá adjudicar a Proposta que tenha sido avaliada como a próxima melhor classificada ou cancelar a licitação.

## 24. Garantia de Execução do Contrato e de Pagamento Antecipado

a) O Licitante adjudicado deverá apresentar Garantia Execução do Contrato correspondente a 10% (dez por cento) do valor contratual, emitida em favor da UNOPS e com validade de até 30 dias após a emissao da Ata de Recepção Definitiva da Obra.

b) A garantia de que trata este capítulo será aceita por meio de fiança bancária, na forma de solidária, irrevogável, incondicional e de realização automática.

c) A UNOPS reserva-se o direito de executar a Garantia de Execução do Contrato como compensação por quaisquer prejuízos resultantes do não-cumprimento por parte do fornecedor de suas obrigações contratuais.

d) O Licitante adjudicado poderá solicitar após a assinatura do contrato um pagamento antecipado correspondente a 20% (vinte por cento) do valor do contrato contra a apresentação de uma nota fiscal/fatura pelo valor antecipado e uma Garantia Bancária, na forma de solidária, irrevogável, incondicional e de realização automática, correspondente a 100% (cem por cento) do valor antecipado, emitida a favor de UNOPS e com validade de até 30 (trinta) dias posteriores ao pagamento da última valorização. O valor antecipado será amortizado proporcionalmente nos pagamentos subsequentes.

## 25. Contrato

O Licitante adjudicado firmará com a UNOPS o modelo de contrato constante no presente Edital.

## 26. Isenção de Impostos

A Seção 7 da Convenção sobre Privilégios e Imunidades das Nações Unidas determina, entre outras coisas, que as Nações Unidas e seus órgãos subsidiários, são isentos de todos os impostos diretos, exceto as obrigações dos serviços de utilidade pública e são isentos de taxas alfandegárias e obrigações de natureza similar com relação a artigos importados ou exportados para seu uso oficial. As isenções se aplicam a equipamentos, ferramentas, maquinário, veículos, materiais, suministros ou outros bens importados a Haiti sempre e quando referidos bens estejam enviados e consignados em nome da UNOPS nos conhecimentos e documentos de embarque e demais documentos aplicáveis., Referidas isenções não se estendem a armazenamentos, sobreestadias e otras despesas de miscelaneos.

Em Haiti, a UNOPS está também isenta do Imposto de Valor Agregado - *Value Added Tax – VAT* .

O Contratado autoriza a UNOPS a deduzir do valor total de sua Nota Fiscal/Fatura qualquer montante representando tais impostos, taxas ou obrigações, a não ser que o Contratado tenha consultado a UNOPS antes da efetivação do pagamento e a UNOPS, em cada caso específico, tenha, sob protesto, autorizado o Contratado a pagar tais impostos, taxas ou obrigações

## 27. Disposições Finais

a) É vedado aos Licitantes a postulação de reivindicações não efetivadas dentro dos prazos regulamentares e nas etapas correspondentes da licitação.

b) Qualquer fato que comprovadamente comprometa a conduta de qualquer dos Licitantes junto a UNOPS ou a qualquer entidade, e que dele a UNOPS tenha ou venha a tomar conhecimento, poderá dar causa à rejeição da Proposta do Licitante, ou, se posteriormente à assinatura do Contrato, a rescisao do respectivo Contrato, sem que disto decorra qualquer ônus para a UNOPS.

c) A UNOPS reserva-se no direito de declarar deserta ou anular, no todo ou em parte, a presente licitação, sem que aos Licitantes caibam direitos a reclamações ou pedidos de indenizações de quaisquer espécies, assim como proceder a adjudicações parciais ou negociações com o licitante ganhador, respeitando-se os critérios de avaliação.

d) Para efeito de contagem de prazos no âmbito desta licitação, considerar-se-ão os dias consecutivos, salvo quando explicitamente disposto em contrario.

e) Para fins de comparecimento na inspeção obrigatória e na sessão de abertura das propostas (em relação a este segundo evento em caso que o licitante queira estar presente), recomenda-se aos licitantes estarem em Haiti, ao menos, um dia antes dos eventos. Os licitantes poderão fazer contato com a Embaixada do Brasil em Haiti para informações sobre acomodação e transporte ou informação de qualquer outra natureza. No dia da inspeção obrigatória, a UNOPS providenciará como mera cortesia e isenta de

qualquer responsabilidade (mediante assinatura de documento de exoneração de responsabilidade), traslado entre o ponto de encontro e os locaes das obras.

f) Integram o presente Edital os seguintes anexos:

ANEXO 1 – TERMO DE REFERÊNCIA

ANEXO 2 – DOCUMENTAÇÃO RELATIVA A HABILITAÇÃO

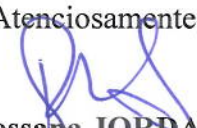
ANEXO 3 - CONDIÇÕES PARA ELABORAÇÃO DA PROPOSTA DE PREÇOS

ANEXO 4 – FORMULÁRIO DE SUBMISSÃO DA PROPOSTA DE PREÇOS

ANEXO 5 – MODELOS DE PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DE PREÇOS

ANEXO 6 – PROJETOS

ANEXO 7 – LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

ANEXO 8 – ESTUDO GEOTÉCNICOS

ANEXO 9 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEXO 10 – MODELO DE CONTRATO DE OBRAS CIVIS

ANEXO 11 – ATESTADO DE VISITA TÉCNICA

ANEXO 12 – CONFIRMAÇÃO DE INTERESSE PARA LICITAR

Atenciosamente,

**Rossana JORDAN**
Head of Support Services
UNOPS-HTOC

**EDITAL DE CONCORRÊNCIA UNOPS nº ITB-HTOC-77635-11-1184**

**ANEXO 1**

**TERMO DE REFERENCIA**

**ITENS.........................................................................................................PAG**

# CONSIDERAÇÕES GERAIS

## 1. OBJETO

Execução, sob o regime de empreitada Global, de obras e serviços para construção das Unidades Modulares destinadas ao funcionamento de três Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS), a saber: Hospital de Referencia Comunitária (HRC), Instituto Haitiano de Reabilitação (IHR) e o Laboratório de Órtese e Prótese (LOP) todos localizados em terreno único situado no distrito de *Bon Repos* em Porto Príncipe – Haiti, conforme Especificações Básicas descritas neste ANEXO 1. No decorrer desse texto, citadas EAS serão referenciadas como Unidade *Bon Repos*.

## 2. VISTORIA

Uma visita técnica, de caráter obrigatório, deverá ser realizada às **0900 Horas**, horário de Porto Príncipe, Haiti, no dia **26 de setembro de 2011**, para exame das condições em que se encontra o local e suas cercanias

## 3. ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

Para a comprovação da qualificação técnica, a empresa licitante deverá apresentar os documentos descritos no item 5, ANEXO 2

## 4. DEFINIÇÕES

Define-se como CONTRATANTE a *United Nations Office for Project Services* (UNOPS), e como CONTRATADA a empresa vencedora da licitação, executora dos serviços. Define-se como FISCALIZAÇÃO, o agente nomeado pelo UNOPS, responsável pela verificação da execução a contento dos projetos, normas e especificações gerais das obras e dos serviços a serem executados.

A FISCALIZAÇÃO será designada pelo CONTRATANTE e será composta por arquitetos e engenheiros com autoridade para exercer, em seu nome, toda e qualquer ação de orientação geral, controle e fiscalização das obras/serviços de construção.

A FISCALIZAÇÃO, exercida no interesse exclusivo do CONTRATANTE, não exclui e nem reduz a responsabilidade da CONTRATADA, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade e, na sua ocorrência, não implica em co-responsabilidade do CONTRATANTE ou de seus agentes e prepostos, salvo quanto a estes, se decorrente de ação ou omissão funcional, apurada na forma da legislação vigente. A CONTRATADA se +--comprometerá a dar à FISCALIZAÇÃO, no cumprimento de suas funções, livre acesso aos locais de execução dos serviços, bem como fornecer todas as informações e demais elementos necessários.

## 5. CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL E CERTIFICAÇÃO

Na falta de normatização específica, a construção da Unidade *Bon Repos* em Porto Príncipe - Haiti deverá obedecer à Instrução Normativa nº 1, de 19.01.2010, da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão do Brasil, que dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundações.

## 6. CRONOGRAMA FÍSICO – FINANCEIRO

As obras, serviços e instalações contratados terão sua execução planejada e programada de acordo com cronograma físico financeiro, a ser apresentado pelas licitantes de acordo com o ANEXO 5, desenvolvido obrigatoriamente com base nas relações de dependência entre as atividades, definindo de forma clara o caminho crítico do projeto. Esse caminho crítico deverá ter a duração coincidente com o prazo apresentado na proposta da empresa.

Uma vez montada e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, a rede de precedência servirá para o total controle de pagamentos dos serviços a ser realizados. Quaisquer desembolsos por parte do CONTRATANTE somente ocorrerão se estiverem plenamente de acordo com o contido na rede.

# ESPECIFICAÇÕES BÁSICAS

Estabelecem as especificações técnicas, normas gerais e específicas, os métodos de trabalho e os padrões de conduta para a execução, sob o regime de empreitada Global, das obras da Unidade Modular de *Bon Repos* - Porto Príncipe – Haiti. O caderno deve ser considerado como complementar aos demais documentos contratuais e desenhos de arquitetura e engenharia, a serem fornecidos às licitantes por ocasião da vistoria.

## 1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Os serviços de capina, remoção de entulhos, limpeza e nivelamento do terreno serão de responsabilidade do CONTRATANTE, inclusive aterro, compactação, movimentação de terra, drenagem e quaisquer outros serviços que se fizerem necessários para a perfeita preparação do terreno.

Será de responsabilidade da CONTRATADA as demais providências complementares necessárias a perfeita execução do objeto tais como: conferencia e eventuais ajustes de aterro e nivelamento, locação planimétrica e altimétrica da obra de acordo com as cotas aprovadas pela Administração local, solicitando a esta que, por seu topógrafo, faça a marcação de pontos de referência, a partir dos quais prosseguirá o serviço sob sua total responsabilidade.

Enquanto durar a execução do contrato a Contratada deverá manter placa de obra, perfeitamente visíveis e legíveis ao público, com dimensões de 3,20m x 2,20m, no mínimo, e conter:

a) A identificação do Ministério da Saúde do Brasil e o logotipo do governo, na forma da regulamentação específica;

b) A identificação do *United Nations Office for Project Services* (UNOPS) como como fiscal da obra;

c) O valor da obra e o prazo de execução;

d) A modalidade da licitação;

e) O número do contrato;

f) O nome do autor ou co-autor do projeto ou projetos;

Deverá ser montado pela Contratada canteiro de obras que contemple as instalações necessárias ao bom desenvolvimento dos serviços. Dentre as instalações deverão constar, no mínimo, as seguintes dependências:

a) Escritório da Contratada e da Fiscalização;
b) Almoxarifado e depósito;
c) Sanitários e vestiários;
d) Cantina para funcionários;
e) Alojamento.

Como não existe Coletor Público de Esgotos no local, a CONTRATADA instalará, por sua conta, Fossa Séptica e Sumidouro para atender ao canteiro de obras.

Ficará a cargo do CONTRANTE a construção do muro definitivo em volta de todo o terreno, inclusive portão de acesso. Dessa forma, a CONTRATADA estará dispensada da montagem do tapume. Sob sua responsabilidade estará a construção do barracão, escritório, sanitários, e demais instalações, que deverão obedecer às normas da Administração local e de Segurança do Trabalho.

Deverá ser destinado à fiscalização escritório exclusivo com área mínima de 20m², dotado de sanitário exclusivo, equipado com mesas e cadeiras em número suficiente para atender a Fiscalização, assim como armário e prateleiras para guarda de documentos e projetos.

O barracão terá estrutura de madeira dimensionada para suportar as respectivas cargas. As paredes divisórias de vedação e o forro serão em chapas de madeira compensada laminada com 14 mm de espessura, o telhado será de telhas onduladas de fibrocimento com 6 mm de espessura.

As edificações provisórias deverão ser dotadas de condições mínimas de conforto, segurança e higiene aos seus ocupantes, mesmo que eventuais, e atender a NBR – 12284 – Áreas de Vivência dos Canteiros de Obra.

O material resultante da escavação deverá ser guardado para posterior reaterro. Os aterros deverão ser executados com solos que possuam características uniformes e qualidades iguais ou superiores às do material previsto no projeto do pavimento. Em qualquer caso, não serão admitidos solos que contenham substâncias orgânicas.

## 2. EDIFICAÇÃO: ESTUDO PRELIMINAR DE ARQUITETURA

### 2.1. OBJETO

Compreende desenhos na forma de estudo preliminar com vistas a orientar a construção dos Módulos destinados a abrigar os três Estabelecimentos Assistenciais de Saúde, completos com suas instalações internas e complementares ou de suprimento descritas no corpo deste Termo de Referência. Além da edificação da Unidade *Bon Repos*, faz parte também do Objeto o detalhamento do estudo preliminar na forma de Projeto Executivo.

### 2.2. ESPECIFICAÇÕES BÁSICAS

#### 2.2.1. PROJETO EXECUTIVO

O Projeto Executivo compreende o Projeto de Arquitetura e os Projetos Complementares que tratam das instalações, composto de Plantas e Memorial Descritivo contemplando a parte arquitetônica de cada EAS e respectivas Instalações Complementares. Referido projeto será exigido apenas do Licitante Vencedor que deverá submetê-lo a aprovação da Comissão de Licitação no prazo máximo de 30 (trinta) dias úteis a contar da data da homologação do resultado da licitação.

Na fase de entrega da proposta fará parte da documentação exigida de cada licitante apenas um resumo do Memorial Descritivo que compõe o Projeto Executivo, este em sua totalidade, como já afirmado, será exigido apenas para o Licitante Vencedor.

Em função das características especiais das Unidades Modulares destinadas a abrigar serviços de saúde, tanto o projeto quanto a execução da obra devem buscar, antes de tudo, assegurar níveis elevados de segurança, confiabilidade e facilidade de operação/manutenção/limpeza.

Como se trata de três edificações HRC, IHR e LOP em um mesmo terreno, fica desde já estabelecido que a licitante vencedora deverá apresentar o Projeto Executivo contemplando a arquitetura e todas as Instalações Complementares descritas a seguir. Portanto, contando com a arquitetura e sete instalações, o Licitante Vencedor deverá apresentar 8 (oito) projetos executivos, onde cada projeto cobrirá as três edificações.

A aprovação do Projeto Executivo é condição necessária para a assinatura do Contrato. Caso o mesmo não venha a ser aprovado, a Comissão convocará a empresa colocada em segundo lugar.

O Projeto Executivo a ser elaborado pelo Licitante Vencedor passará a integrar, do ponto de vista técnico, o Contrato com a mesma para fornecimento e execução das obras e serviços de que tratam o presente Memorial Descritivo.

Todas as edificações, HRC, IHR e LOB constam do Estudo Preliminar de Arquitetura que juntamente com este Memorial compõem a parte técnica, ou Termo de Referência deste Edital de Licitação.

2.2.1.1 PROJETO EXECUTIVO DE ARQUITETURA

Deverá ser composto por jogo de plantas com desenho dentro do padrão NBR-6492 – Representação de Projetos de Arquitetura – com plantas, cortes e fachadas em escalas não menores que 1/100. Denominações dos ambientes, dimensões (lineares e áreas) dos compartimentos, locação de louças sanitárias e bancadas, locação dos equipamentos e de infra-estrutura, indicações de corte, elevações, e detalhes, sempre com especificação clara dos respectivos materiais de execução e acabamento por ambiente.

Memorial Descritivo com os serviços a executar, sendo necessário relacionar os processos construtivos, especificação de materiais e equipamentos empregados na execução da obra.

Conforme mencionado no item 2.2.1, na fase de apresentação da proposta, acompanhando a Planilha de Composição de Preços, será exigido apenas um resumo do Memorial Descritivo com a especificação dos materiais e serviços a serem fornecidos e instalados.

### 2.2.1.2. PROJETO DE INSTALAÇÕES

O Projeto Executivo e Memorial Descritivo correspondente a cada instalação está descrito na seqüência no item correspondente a cada sistema que compõe o presente Termo de Referencia conforme relação a seguir:

1) Sistema Elétrico de Alta e Baixa Tensão — Item 3.3
2) Sistema de Ar Condicionado e Ventilação Mecânica — Item 3.4
3) Sistema Hidro-sanitário — Item 3.5
4) Sistema de Combate a Incêndio — Item 3.6
5) Rede Interna de Cabeamento Estruturado — Item 3.7
6) Rede de Gases Medicinais — Item 3.8
7) Central de Incineração de Resíduos — Item 3.9

### 2.2.2. EDIFICAÇÕES

Entende-se por aquisição da Unidade Modular de Saúde, o fornecimento e montagem do conjunto de módulos, sua cobertura, e respectivas instalações: elétricas, hidro-sanitárias, de lógica, telefonia, gases medicinais, climatização e ventilação mecânica, bem como os sistemas complementares tais como: Subestação, Geração de Emergência, NO BREAK, Sistema de Tratamento de Água, Sistema de Tratamento de Efluentes e Incineração de Resíduos.

Considerando que as Unidades Modulares serão edificadas em Porto Príncipe – Haiti, localidade onde a incidência de intempéries provoca Furacões classificados como de Nível 4, toda a edificação deverá ser construída para suportar ventos com velocidade de até 240 km/hora. Neste sentido, a estrutura deverá ser dimensionada levando em consideração, principalmente as cargas de vento laterais (barlavento) e esforços sobre o telhado conforme a Norma NBR 6123 – Forças devido ao vento em edificações e a Norma NBR 6120 – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações.

A estrutura tambem devera ser dimencionada para resistir a terremotos com incidencia ate 8 na escala Richter, considerando para calculo as normas Americanas para a regiao da California, US.

Os Módulos compreendem a edificação propriamente dita construída em painéis modulares e sua cobertura destinada a abrigar o Hospital de Referência Comunitária (HRC), o Instituto Haitiano de Reabilitação (IHR) e o Laboratório de Órtese e Prótese (LOP), cuja construção deverá levar em consideração o layout detalhado constante do desenho denominado Estudo Preliminar de Arquitetura em anexo. Referidos módulos com pé direito de 2,70m, deverão possuir isolamento termo-acústico com as normas de conforto ambiental. Suas partes são definidas a seguir:

#### 2.2.2.1. SISTEMA PARA APOIO E NIVELAMENTO DOS MÓDULOS (PISO)

As Unidades Modulares deverão ser niveladas e assentadas sobre laje tipo *radier* de resistência compatível com o peso da estrutura a ser suportada, confeccionada em concreto armado com espessura de 15cm apoiada sobre solo nivelado e compactado a 90% segundo o Ensaio de Compactação Proctor, cujo projeto técnico será de responsabilidade da

CONTRATADA. O revestimento do piso será em Epóxi de alta resistência com espessura mínima de 250 micras, ou produto similar. Deverá permitir condutividade nos recintos onde isto for necessário. Conforme já afirmado, o nivelamento e compactação do solo em caráter geral estarão a cargo do CONTRATANTE, ficando por conta da CONTRATADA os ajustes finos necessários ao perfeito nivelamento**.**

Para controle de humidade do solo, sobre o terreno compactado deverá ser disposta camada de brita zero e sobre esta uma camada de areia fina de regularização e finalmente sobre a areia deverá ser colocada lona preta de espessura de 200 micras para bloquear a passagem da umidade. A ferragem deverá ser coberta de acordo com o que recomenda a norma ABNT NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento

As furações, rasgos e aberturas necessários em elementos da estrutura de concreto armado tais como lajes, para passagem de tubulações, serão locados e forrados com tacos, buchas ou bainhas (luvas) antes da concretagem conforme NBR 5626. Medidas que devem ser tomadas para que não venham a sofrer esforços não previstos, decorrentes de recalques ou deformações estruturais, e para que fique assegurada a possibilidade de dilatações e contrações.

2.2.2.2. ESTRUTURA

Toda a estrutura dos módulos deverá ser feita através do Sistema construtivo que faz parte do Sistema CES - Construção Energitérmica Sustentável. São perfis leves de aço conformados a frio, a partir de chapas de aço galvanizados, com espessuras que variam entre 0,8 e 1,25 mm. Os perfis mais usuais são denominados “guias” ou perfis U simples (perfil Us) e “montantes” ou perfis U enrijecidos (perfil Ue). Os perfis utilizados devem ter galvanização mínima Z-275. Estes perfis em conjunto com as placas estruturais formarão painéis estruturais capazes de resistir às cargas verticais (telhados e pavimentos), perpendiculares (ventos) e de corte e transmitir as cargas até a fundação.

As seções, espessuras usuais e propriedades geométricas de perfis para o *steel frame* são definidas pelas normas NBR 15253 - Perfis de Aço Formados a Frio, com Revestimento Metálico, para Painéis Reticulados em Edificações: Requisitos Gerais e NBR 6355 - Perfis Estruturais de Aço Formados a Frio: Padronização.

Os montantes (perfis Ue) são os elementos paralelos verticais normalmente modulados a cada 400 mm ou 600 mm, que dependendo da solicitação, pode ser de até 200 mm. Essas modulações estão associadas às dimensões dos elementos constituintes dos sistemas de acabamento, visando à minimização do desperdício.

As guias (perfis Us) são elementos que fixam as extremidades dos montantes (inferior e superior) conformando a estrutura básica do sistema *steel frame*.

A união é executada com parafusos autoperfurantes e auto-atarraxantes com diversas formas de cabeça (lentilha, sextavada e panela), empregadas de acordo com o local de uso e função estrutural do parafuso. O comprimento e o diâmetro, bem como a quantidade de parafusos, são estabelecidos pelo projetista de acordo com as considerações do dimensionamento da união

Nas aberturas correspondentes às portas e janelas nos painéis portantes é necessária a utilização de elementos estruturais para redistribuição das solicitações nos montantes interrompidos. Para essa finalidade, instalam-se vergas e ombreiras.

A verga é obtida com a composição de dois ou mais perfis conectados ou, ainda, utilizando-se perfis cantoneiras.

As ombreiras, que são os perfis que delimitam o vão, são montadas em mesmo número de cada lado da abertura, tomando-se, aproximadamente, o correspondente à quantidade de montantes interrompidos dividido por dois.

O sistema *steel frame* permite aberturas de grandes vãos e, nesse caso, as vergas devem ser compostas por vigas treliçadas.

2.2.2.3. PAINÉIS DE TETO

A estrutura do teto deverá ser construída em perfis metálicos com especificações e características dos montantes verticais, pintados com tinta Epóxi com espessura de 180 micras na cor banco neve.

O forro do teto deverá ser composto por painéis com núcleo em espuma rígida de poliestireno expandido (EPS) ou poliuretano injetado (PU), espessura mínima de 50 mm e 40 mm, respectivamente, com retardante a chama classe F1, densidade global mínima de 15 kg/m³, e conformados por ambas as faces em chapa de aço galvanizado de 0,50 mm e pré-pintado na espessura na cor a ser definida pela contratante.

Estes painéis deverão permitir encaixe tipo macho-fêmea e deverão ser apoiados em toda a extensão do teto em cantoneiras tipo "L" de chapa do mesmo material de conformação dos painéis.

Nos quatro cantos do teto do módulo deverão ser instalados dispositivos compostos de barras de aço com diâmetro de ½ polegada destinados ao içamento para posicionamento e transporte dos módulos.

Todo o perímetro do forro deverá receber vedação de silicone incolor ou material similar adequado, em quantidade adequada para impedir a passagem de pó, água, insetos, etc. de modo a apresentar acabamento adequado à perfeita estanqueidade do conjunto.

Em sua instalação deverão ser observadas as Normas NBR 11948 - Ensaio de flamabilidade – Método de ensaio e NBR 11752 – Materiais celulares de poliestireno para isolamento térmico na construção civil e câmaras frigoríficas, NBR 15253 - Perfis de Aço Formados a Frio, com Revestimento Metálico, para Painéis Reticulados em Edificações: Requisitos Gerais e NBR 6355 - Perfis Estruturais de Aço Formados a Frio: Padronização.

2.2.2.4. PAINÉIS DE FECHAMENTO

Tanto os painéis externos e internos descritos a seguir, devem permitir que instalações elétrica, hidráulica e cabeamento estruturado sejam embutidas no interior das paredes, operação que poderá ser executada antes da montagem facilitando e agilizando os trabalhos. A fim de eliminar os fenômenos de vibração e corrosão dos montantes em função do contato com tubulações de cobre ou ligas de bronze, devem ser aplicadas mantas nas tubulações (polietileno expandido) ou anéis de proteção nas aberturas dos montantes. Devem ser eliminados os espaços vazios que podem ocasionar condensação e oxidação.

Referidos painéis verticais ou horizontais, em sua construção devem ser do tipo composto, com materiais cimentícios e isolantes térmicos como poliuretano expandido (PUR) ou

poliestireno expandido (EPS) de forma a se obter um Coeficiente Global de Transmissão de Calor não superior a 0,6 Kcal/h.m$^2$.ºC ou 0,7 W/ m$^2$.ºK.

Também serão aceitas soluções tanto para paredes quanto para forros que utilizem painéis com núcleo em poliuretano expandido (PU), espessura total mínima de 50 mm, respectivamente, com retardante a chama classe F1, densidade global mínima de 15 kg/m$^3$, e conformados por ambas as faces em chapa de aço galvanizado de 0,50 mm e que obedeçam ao limite máximo de Coeficiente Global de Transmissão de Calor de 0,6 Kcal/h.m$^2$.ºC ou 0,7 W/ m$^2$.ºK, ou outra composicao de materiais similar em que se obtenham as especificacoes de perfomance.

Para evitar desperdício e repaginação dos ambientes desenhados no Estudo Preliminar de Arquitetura, recomenda-se que as dimensões dos painéis sejam compatíveis com o lay out do espaço dividido em módulos de 2,44x6,00m.

2.2.2.4.1. Externos

Na parte externa dos painéis das paredes externas, são utilizadas as chapas cimentícias, compostas de cimento Portland, fibras de celulose, fios sintéticos, aditivos e agregados; de dimensões variadas e espessura de 10mm e/ou 12mm ou material similar que contenha as mesmas caracteristicas de utilizacao. Suas características exclusivas devem permitir o uso tanto em ambientes internos e em áreas secas ou molhadas (classe B3), quanto em ambientes externos submetidos a intempéries (classe A3).

O processo construtivo deverá ser por meio de autoclave a uma temperatura elevada e vapor de água em alta pressão formando um sistema homogêneo de alta estabilidade dimensional que reduza ao mínimo o coeficiente de dilatação e absorção de umidade. Referidas placas deverão ser na forma de painéis estruturais tipo *steel frame* com isolamento termo acústico e elevada resistência mecânica.

As chapas são fixadas diretamente nos perfis estruturais com parafusos, sobre manta impermeável justaposta ao perfil, as juntas das chapas são tratadas com produtos especificados pelo fabricante. O acabamento da superfície do painel deverá ser em tinta Epóxi com espessura final de 250 micras, cor a definir.

2.2.2.4.2. Internas

Para uma melhor resistência mecânica e para a aplicação de armários ou peças suspensas em qualquer ponto da parede, sem a necessidade de prever o mapeamento dos reforços deverá ser empregado placas cimentícias.  Deverá ser respeitado os valores máximos de cargas a serem fixadas e o tipo de esforço, bem como as especificações dos elementos de fixação que devem ser utilizados, de acordo com as determinações do fabricante da referida placa. O acabamento da superfície do painel deverá ser em tinta Epóxi com espessura final de 250 micras, cor a definir.

Estes painéis deverão possuir encaixe perfeito entre eles e serão apoiados aos tetos em cantoneiras “L“ de chapa do mesmo material de conformação dos painéis. As paredes externas dos módulos deverão ter vedação adequada à perfeita estanqueidade do conjunto. Possuirão ainda entre as faces interna e externa, um núcleo em espuma rígida de poliestireno expandido (EPS) ou poliuretano injetado (PU), espessura de no mínimo 50 mm e 40 mm, respectivamente, com retardante a chama classe F1, conforme NBR 11948 e NBR 11752, densidade global mínima de 15 kg/m$^3$ e isolamento térmico-acústico.

2.2.2.5. PORTAS COM VISORES

Deverão ser em plástico ABS com para choque alto para absorver impacto de macas e carrinhos. Dobradiça em aço inox 304 e visor em acrílico ou policarbonato. O batente da porta e sua moldura deverão ser em alumínio anodizado na cor natural. A moldura da porta deverá ser guarnecida com borracha em todo o seu contorno a fim de amortizar o impacto da porta no batente durante seu fechamento e ajudar em sua estanqueidade.

As portas deverão ter também a maçaneta com seus espelhos na cor preta e a fechadura com três jogos de chave, e um visor acrílico ou policarbonato na espessura de 3mm e aproximadamente 350 mm x 450 mm.

2.2.2.6. PORTAS TIPO “VAI E VEM” COM VISORES

As portas tipo “vai e vem” com visores deverão ter as mesmas características das portas com visores.

Deverão dispor de visores de policarbonato com espessura de no mínimo 4 mm e tamanho de 300 x 600 mm, aplicados às folhas através de perfil de EPDM previamente vulcanizado; marcos de perfis de alumínio extrudado e anodizado na cor natural; dobradiças de duplo efeito, fixadas por parafusos de aço inoxidável, com dispositivo de bloqueio que permita a permanência das folhas abertas em ângulo de 90º.

2.2.2.7. PORTAS TIPO VENEZIANA

Nos Banheiros, Salas de Utilidades e Sala de Manutenção de Autoclaves as portas terão as mesmas especificações das portas de vai e vem, porém, em vez de maciças, deverão ser executadas em venezianas indevassáveis para proporcionar admissão de ar de modo a favorecer o número de trocas requeridas.

2.2.2.8. PAINÉIS ESPECIAIS PARA ÁREA DE RADIOLOGIA

Deverão possuir a mesma característica dos painéis de fechamento, só que deverá conter chapa de chumbo com espessura de um 1 mm nas mesmas dimensões do painel e que atenda as normas vigentes referentes à proteção radiológica em radiodiagnóstico médico e odontológico.

As dependências dos serviços de saúde em que estiverem instalados os equipamentos ou as fontes de radiação ionizante deverão possuir blindagem adequada que garanta, nas áreas adjacentes a manutenção de níveis de radiação inferiores às limitações de dose equivalente previstas nas Normas CNEN 301, 302, 305 e 306.

2.2.2.9. PAINÉIS JANELAS/VISORES

Serão constituídas de visores com vidros duplos fixos medindo 945 mm x 945 mm a serem aplicados diretamente nos painéis modulares, dispondo de sistema de vedação com utilização de silicone estrutural ou janelas basculantes tipo “maximar” de 1.115 mm x 1.115 mm em alumínio natural, com vidro de 4mm liso e tela mosquiteira.

Serão constituídas em alguns ambientes, como final de corredor, de painéis de vidro fixado em esquadria de alumínio e no jardim interno do HRC será constituído porta/janela de correr em vidro fixado em esquadria de alumínio e esquadria de correr com tela mosquiteira assim como no IHC nos ambientes de Reabilitação. As janelas serão basculantes tipo

“maximar” de 1.115 mm x 1.115 mm em alumínio natural, com vidro de 4mm liso e tela mosquiteira a ser detalhado no Projeto executivo.

Nos banheiros serão utilizadas janelas basculantes tipo “maximar” de 600 mm x 600 mm em alumínio natural, com vidro de 3mm canelado e tela mosquiteira.

Em todas as janelas e visores deverá ser aplicado uma película de poliéster tipo insulfilm ou similar jateado, o qual permite a luz passar sem permitir que se veja o que está acontecendo do outro lado.

2.2.2.10. PAINÉIS ESPECIAIS

Os painéis especiais deverão ter as mesmas características dos painéis de fechamento e de acordo com o projeto definido pela contratada e normas específicas vigentes.

Deverão ser previstos painéis capazes de suportar a adesivação e sinalização visual e auditiva para atendimento às normas que regulamentam a acessibilidade a portadores de necessidades especiais.

Nas extremidades da chapa deverá ser colocado um perfil de PVC que espace a chapa externa da interna, evitando assim um curto circuito térmico.

2.2.2.11. ARMÁRIOS E BANCADAS

Conforme layout do Estudo Preliminar de Arquitetura e que deverá ser detalhado no Projeto Executivo, os armários/bancadas deverão ser fornecidos e instalados em cada UNIDADE MODULAR em madeira e revestimento em resina melaminica em ambos os lados com espessura mínima de 25mm com portas, prateleiras e pia de aço inox acoplada quando necessário de acordo com o projeto a ser detalhado.

Deverão ser fornecidos armários suspensos em madeira para ser fixado nas paredes das áreas. Deverão ser fornecidos estes armários gabinetes e bancadas, respeitando uma modularidade para fácil substituição quando necessário.

2.2.2.12. INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

As Unidades Modulares de Saúde possuirão sanitário masculino, feminino e para deficiente. O sanitário feminino deverá ser composto no mínimo de dois vasos sanitários, duas pias e um fraldário. O sanitário masculino deverá ser composto no mínimo de dois vasos sanitários e uma pia. O sanitário para deficientes deverá ter uma pia com torneira e saboneteira automática e um vaso com tampo especial com abertura frontal , duas barras de apoio em aço inox  e lixeira automática conforme norma da ABNT NBR 9050.

Todos os gabinetes que abrigarão os vasos sanitários deverão ser montados com o mesmo material da parede dos módulos, as paredes e portas deverão ter um espaço de aproximadamente 20 cm entre eles e o piso e 40 cm entre ele e o teto, a fim de permitir uma boa ventilação do ambiente.

As portas desse gabinete deverão ter as sua abertura para fora e a identificação de cores na fechadura com vermelho para ocupado e verde para livre ou similar e suas molduras e batentes em alumínio pintado de branco ou similar a ser definido pela contratante.

2.2.2.13. COBERTURA

A telha usada deverá ser termo-acustica de poliuretano expandido com espessura mínima de 30mm, fabricada em chapa de aço galvanizado pré-pintado eletrostaticamente nas duas faces, em cor a ser definida pela contratante, com dimensões e declividade adequadas ao projeto de acordo com as normas técnicas vigentes para garantir perfeita proteção dos módulos e escoamento das águas pluviais.

As telhas deverão ser fixadas em estruturas, que deverão ser confeccionadas em perfis metálicos e terças de aço, através de parafusos zincados com cabeça sextavada e arruela de borracha, para garantir a estanqueidade de acordo com o Projeto Executivo a ser apresentado pela contratada.

As vigas de apoio do telhado deverão possuir espessura mínima de 2,00mm e confeccionadas em perfis de chapa de aço dobrado, enrijecidos e serão fixadas diretamente nos módulos, observando-se o alinhamento dos pilares do telhado. O travamento das peças metálicas na estrutura dos módulos deverá ser feito através de um elemento de fixação com parafusos zincados com cabeça sextavada.

Todas as vigas que necessitem solda deverão utilizar técnica de solda tipo MIG com distância entre os nós de travamento de no máximo 1,00 m.

A estrutura do telhado deverá compor esteticamente a fachada da Unidade Modular de Saúde, permitindo assim uma harmonia com os demais elementos estruturais, obedecendo o layout a ser fornecido.

Toda a estrutura metálica do telhado deverá ser pintada em cor a ser definida pela contratante.

Conforme especificado no item 2.2.2 deste Termo deste Referencia toda a edificação, inclusive telhado, deverá ser construída para suportar ventos com velocidade de até 240 Km/hora, conforme a Norma NBR 6123 – Forças devido ao vento em edificações e a Norma NBR 6120 – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações.

# 3. INSTALAÇÕES COMPLEMENTARES

## 3.1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

O presente Memorial Descritivo tem por objetivo estabelecer os critérios básicos a serem observados pelas empresas licitantes na elaboração do Projeto Executivo e construção das Instalações Complementares abaixo relacionadas que integram a Unidade *Bon Repos*.

As Instalações Complementares são as seguintes:

1. Sistema Elétrico de Alta e Baixa Tensão;
2. Sistema de Ar Condicionado e Ventilação Mecânica
3. Sistema Hidro-sanitário;
4. Sistema de Combate a Incêndio;
5. Rede de Cabeamento Estruturado e Sistema de Presença/Emergência;
6. Rede de Gases Medicinais;
7. Central de Incineração de Resíduos Hospitalares

## 3.2. NORMAS APLICÁVEIS AOS SISTEMAS COMPLEMENTARES

Deverão ser observadas as Normas e Códigos citados no decorrer do texto aplicáveis ao Objeto em pauta sendo que a RDC 50 - Regulamento Técnico para Planejamento, Programação, Elaboração e Avaliação de Projetos Físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS) da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) é considerada o principal normativo de referência para projeto, fornecimento de materiais e execução de qualquer serviço relativo a Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS).

Além desta, serão observadas as prescrições da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) aplicáveis a cada instalação descrita a seguir. Onde estas forem omissas, deverão ser consideradas as prescrições, indicações, normas e regulamentos de órgãos/entidades internacionais e locais reconhecidos como de referência técnica, bem como as recomendações dos fabricantes dos equipamentos e materiais que compõem o sistema.

A relação das Normas encontra-se descrita no final da especificação da respectiva Instalação Complementar conforme segue. A citação da Norma sempre se refere a sua última versão atualizada.

## 3.3. SISTEMA ELÉTRICO DE ALTA E BAIXA TENSÃO

### 3.3.1. OBJETO

Compreende o fornecimento e instalação de toda a rede de alta e baixa tensão de força e iluminação para atender a Unidade de *Bon Repos,* a saber: Ramal aéreo em 13.8kV; Subestação rebaixadora de tensão de 13,8KV-220/127V e sua ligação à rede da Concessionária haitiana; Sistema de Grupos Geradores para atuar em paralelo com a Concessionária, Sistema de Energia Ininterrupta (NO BREAK) para atender cargas vinculadas à sustentação da vida; Sistema de distribuição interna em baixa tensão; Sistema de Aterramento Contra Descargas Atmosféricas e construção de casa de máquinas destinada a abrigar a subestação e piso para suportar os dois grupos geradores carenados instalados ao tempo, conforme definido no Desenho EL 02/02. Faz parte ainda do Objeto a entrega do Projeto Executivo a ser aprovado pelo CONTRATANTE. Está incluído ainda a Iluminação Externa a base de energia solar.

### 3.3.2. ESPECIFICAÇÕES BÁSICAS

#### 3.3.2.1. ESPECIFICAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO

A ser entregue pela Licitante Vencedora, com base no presente Memorial Descritivo detalhando os sistemas descritos no item 3.3.1 acima, ou seja, a distribuição da energia desde o ramal de entrada em alta tensão, a transferência automática entre subestação e grupos geradores e a distribuição interna a partir do Quadro Geral de Baixa Tensão e Quadros de Distribuição de iluminação e força destinados a levar energia elétrica a todas as dependências e áreas externas da Unidade *Bon Repos*.

Cada EAS, a saber, o HRC, o IHR e LOP, assim como a Lavanderia e o sistema de tratamento de água por Osmose Reversa, deverá ter seu próprio Quadro Geral de Baixa Tensão, dotado de disjuntor geral de proteção exclusivo. A proteção desses quadros no Quadro Geral de Baixa Tensão da Subestação (QGBTSE) deverá ser por chave fusível tripolar de acionamento sob carga equipada com fusível NH.

O Projeto Executivo consistirá de Memorial Descritivo e um jogo de plantas elaborado segundo a Norma NBR 6492 – Representação de Projetos de Arquitetura – respeitadas a simbologia e convenções pertinentes ao caso de instalações elétricas. Deverá conter:

1) Planta baixa da Subestação com a disposição dos transformadores, seus respectivos dispositivos de chaveamento, medição e proteção bem como malha de aterramento;
2) Localização dos grupos geradores, sistema de proteção, chave de transferência manual entre grupos, base de assentamento, tanques de abastecimento e quadro de transferência automática entre grupo e subestação;
3) Detalhes dos Quadros de Transferência Automática, Quadros Gerais e de Distribuição;
4) Diagrama unifilar da subestação destacando a parte de alta e baixa tensão, dispositivos de proteção e chaveamento, bitola da fiação e conexão com a baixa tensão, interligação com os grupos geradores, NO BREAK e seu banco de baterias e, restante da instalação;
5) Desenho em planta baixa mostrando a distribuição das luminárias internas e externas, pontos de força, tomadas, interruptores, trajeto das tubulações, caixas de passagem, localização dos quadros gerais e parciais de distribuição, e demais elementos da instalação;
6) Diagrama Unifilar dos quadros gerais e parciais contendo: identificação dos circuitos, bitola de alimentadores e da fiação derivada, e respectivos dispositivos de proteção;
7) Dimensionamento do Sistema de Aterramento para Proteção contra Descargas Atmosféricas e outros pontos de aterramento requeridos por equipamentos especiais;
8) Dimensionamento dos circuitos das Instalações Especiais objeto do item 3.3.2.2.7 deste Memorial;
9) Detalhes de peças e esquemas de ligações, diagramas e outros elementos necessários ao completo entendimento do projeto.

O Memorial Descritivo que deverá acompanhar os desenhos, trata da especificação detalhada de todos os materiais, peças e equipamentos a serem fornecidos, métodos de execução, quantitativos, normas pertinentes e, além disso, deverá conter:

a) Memória de cálculo da demanda de energia elétrica dimensionada de acordo com as normas brasileiras e também em observância aos ditames dos órgãos locais com jurisdição sobre o assunto. Referido cálculo dever abranger todas as classes de cargas mencionados no item 3.3.2.2 a seguir.
b) Especificação dos transformadores, grupos geradores e NO BREAK;
c) Quadro resumo das cargas de cada circuito em kW e KVA e fator de potencia do projeto;
d) Dimensionamento dos alimentadores gerais;
e) Dimensionamento das proteções;
f) Discriminação detalhada dos materiais e serviços a serem fornecidos.

Conforme mencionado no item 2.2.1, na fase de apresentação da proposta será exigido apenas um resumo do Memorial Descritivo que acompanhará a Planilha de Composição de Preços com a especificação dos materiais e serviços a serem fornecidos e instalados.

### 3.3.2.2. ESPECIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO (BT)

A instalação de baixa tensão se refere à rede elétrica de iluminação interna e externa e força a partir do Quadro Geral de Baixa Tensão da Subestação (QGBTSE) que alimenta os cinco Quadros Gerais de Baixa Tensão, a saber: QGBTHRC, QGBTIHR, QGBTLOP, QGBT Lavanderia, QGBT Osmose Reversa. A partir destes, parte a alimentação para atender a todos os quadros e circuitos destinados ao suprimento das cargas nas suas diversas classes na tensão e freqüência por estas requeridas para funcionarem com segurança e estabilidade. Compreende, portanto o fornecimento e instalação de todos os materiais, equipamentos e demais peças complementares.

Conforme definido no item 3.3.1 a instalação será atendida pela Subestação a ser energizada pela Concessionária haitiana atuando em paralelo com dois Grupos Geradores e também pelo Sistema NO BREAK. Como o sistema de suprimento de energia no Haiti ainda passa por sérias dificuldades, os dois Grupos Geradores foram dimensionados para atuar praticamente em regime efetivo na modalidade *prime/standby*, se revezando no atendimento à carga.

Serão atendidas pela Subestação ou Grupos Geradores as cargas classificadas pela NBR 13.534 como de Classe Maior do que 15, isto é, praticamente todas as cargas a que se refere a NBR 5410.

O Sistema NO BREAK, ou Sistema UPS (*Uninterruped Power System*), de menor capacidade, cujas baterias permanecerão em flutuação alimentadas pela Concessionária ou por qualquer um dos Grupos Geradores, será destinado a atender cargas classificadas pela NBR 13.534 como Classe 15 e Classe 0,5.

A classificação das cargas destinadas a EAS pela NBR 13.534, de acordo com o nível de confiabilidade, obedece ao seguinte critério:

Cargas Classe Maior que 15 – Estão nessa categoria equipamentos eletro-eletrônicos não ligados diretamente a pacientes como aqueles instalados nas seguintes áreas: Laboratório de Órtese e Prótese, Instituto Haitiano de Reabilitação, Lavanderia, Farmácia, Administrativas e de Reuniões; Recepção; Depósito de Material de Limpeza (DML); Refeitórios; Consultórios; Circulação; Repouso de Equipes; Patologia Clínica; Oficinas Terapêuticas; Hipodermia; Procedimentos; Tecnologia da Informação; Armazenamento de Material e Medicamentos; Imagenologia, Abrigo de Resíduos Comum e Hospitalar; Serviço de Apoio; Área de Expurgo; Rouparia; Serviço e Apoio e Sanitários e Vestuários; Áreas Externas e demais áreas similares complementares as edificações modulares.

Cargas Classe 15 – São equipamentos eletro-eletrônico utilizados em procedimentos cirúrgicos, manutenção da vida e aqueles integrados ao suprimento de gases que devem ter sua alimentação automaticamente chaveada para a fonte alternativa de energia em no máximo 15 segundos em caso de falta da energia ou quando a rede elétrica acusar queda de tensão superior a 10% do valor nominal por período superior a 3 segundos.

Cargas Classe 0,5 – São cargas que, em principio, não admitem interrupção no suprimento da energia devendo ser plenamente restabelecida em no máximo 0,5 segundos. É

equipamentos eletro-médico utilizados em procedimentos cirúrgicos, luminárias cirúrgicas, respiradores e equivalentes. Além destas, aqueles integrados ao suprimento de gases medicinais.

3.3.2.2.1. INSTALAÇÕES DE BT - SISTEMA DE ILUMINAÇÃO INTERNA

O sistema de iluminação deverá ser composto por lâmpadas e luminárias, que atendam as características luminotécnicas específicas para ambientes hospitalares, especialmente no que tange ao uso, à temperatura de cor, ao fluxo luminoso e às condições de utilização em ambiente hospitalar.

No calculo luminotécnico deverão ser observados, no mínimo, os seguintes níveis de iluminamento de acordo com a NBR 5413.

| **RECINTO** | **ILUMINAMENTO (Lux)** |
|---|---|
| Atividade não contínua: circulação, sanitário, depósito, saguão, sala de espera etc. | 150 |
| Atividade com requisitos visuais limitados: sala de controle, sala de reuniões, arquivo etc. | 300 |
| Atividade realizada continuamente com requisitos visuais normais: escritórios, laboratórios, consultórios, farmácia etc. | 500 |
| Situação onde se exige visualização de detalhes: sala de cirurgia | 1.000 |

As lâmpadas referentes às luminárias a serem instaladas deverão garantir o nível de iluminamento adequado para cada ambiente, em função de sua área e das atividades neste desenvolvidas.

As luminárias serão de sobrepor portando lâmpadas fluorescentes na cor branca fria com capacidade 2x36w. Nos consultórios e salas de cirurgias deverão ser usadas lâmpadas fluorescentes cujo Índice de Reprodução de Cor seja igual a 80. Em ambientes como banheiros, vestiários, salas de utilidades, depósitos, almoxarifados, copa-cozinha, conforto masculino e feminino, morgue, farmácia, circulação e assemelhados, poderão ser empregadas luminárias para lâmpadas fluorescentes compactas de 16w que proporcionam grande economia de energia.

Para as lâmpadas fluorescentes tubulares ou compactas, serão utilizados reatores eletrônicos, de alta freqüência (acima de 20kHz), elevado fator de potência (mínimo de 0,95), 60 Hz, fator de fluxo acima de 0,9 e tensão nominal de trabalho de 127 volts fase neutro.

Os aparelhos para luminárias deverão ser construídos de forma a apresentar resistência adequada e possuir espaço suficiente para permitir as ligações necessárias. Independentemente do aspecto estético desejado serão observadas as seguintes recomendações:

- Todas as partes de aço serão protegidas contra corrosão, mediante pintura, esmaltação, zincagem ou outros processos equivalentes;
- As partes de vidro dos aparelhos deverão ser montadas de forma a oferecer segurança, com espessura adequada. As arestas expostas devem ser lapidadas, de forma a evitar cortes quando manipuladas.

Aparelhos destinados a funcionar expostos ao tempo ou em locais úmidos deverão ser construídos de forma a impedir a penetração de umidade em eletroduto, porta - lâmpada e demais partes elétricas, devendo apresentar grau de proteção mínimo IP 54. Não deverão ser empregados materiais absorventes nestes aparelhos.

Fabricantes de referência: Osram, Philips, Helfont.

3.3.2.2.2. SISTEMA DE ILUMINAÇÃO EXTERNA A ENERGIA SOLAR

Distribuídas na área externa, deverão ser instaladas 30 (trinta) luninárias composta de módulo fotovoltaico fabricado em silício cristalino alimentado por bateria estacionária projetada especificamente para trabalhar com geradores solares fotovoltaicos, vida útil acima de quatro anos sem necessidade de manutenção e garantia do fabricante de 2 anos. Deverá ser equipado com controlador de carga que protege a bateria contra descargas profundas e excesso de carga, aumentando sua vida útil. As baterias deverão ter autonomia de12 horas de funcionamento no período noturno ou em situações de baixa incidência solar.

A luminaria será dupla com dois globos de vidro leitoso ou claro, com lâmpada de corrente continua de 12 V – 15 W, com reator de partida rápida incorporado e fixação com rosca E27, fluxo luminoso de 713,5 lumens com acionamento manual através de interruptor afixado no poste.

O poste deverá ser fabricado em aço com altura de 6 metros, suporte em ângulo para o módulo fotovoltaico e caixa para a bateria e controlador de carga. Acabamento em pintura eletrostática na cor preta. Deverá ter dispositivo de fixação da luminária obtida por componente em alumínio articulado, com inclinação regulável, permitindo a montagem em braço de coluna, com inclinação máxima de 15º.

O conjunto deverá ter protecção: IP 66 (bloco óptico) IP 54 (compartimento eléctrico) Índice de Protecção Mecânica: K 08 (dif. Vidro Temperado) Classe I de isolamento eléctrico (Classe II, opcional). A vida útil estimada para as baterias deverá ser acima de 4 anos.

3.3.2.2.3. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BT - SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO

As redes elétricas de distribuição atenderão todos os pontos da Unidade Modular de *Bon Repos*, internas e externas, onde se faça necessário o consumo de energia. Compreendem eletrodutos, caixas de passagem e Quadros Gerais e de Distribuição formando um sistema contínuo do ponto de vista de condutibilidade elétrica, devidamente aterrado.

Os Quadros serão do tipo sobrepor, construído em chapa de aço SAE 1020. Serão compostos por caixa e chassi básico que conterá normalmente o disjuntor geral, barramentos (fases, neutro e terra), disjuntores parciais, interruptores de corrente de fuga tipo "DR", espelho, porta, etc. Deverão possuir três barras para as fases além de barramento de neutro e barramento de terra. Este último receberá o pino terra das tomadas e, portanto deverá estar devidamente conectado à malha de aterramento.

As chapas de aço utilizadas na fabricação dos painéis elétricos devem possuir tratamento por zincagem eletrolítica, protegidas por pintura eletrostática com tinta a pó a base de resina poliéster curada numa temperatura de aproximadamente 200 ºC, durante 20 minutos. A camada aplicada não deve apresentar porosidades. As resistências químicas, mecânicas e acabamento final devem apresentar resultados superiores ao processo por pintura líquida.

Os quadros deverão possuir grau de proteção IP 31, em conformidade com o padrão IEC 60529 e grau de proteção mecânica IK: 08/10. A separação dos barramentos deve ser segregada por barreiras, em conformidade com NBR IEC 60439-1.

O metal utilizado nos barramentos deverá ser cobre eletrolítico, com 99% de pureza. Os barramentos deverão ter classe de isolamento de 1.000V, dimensionados e suportados de forma a resistir aos efeitos térmicos e mecânicos das correntes de curto-circuito. A corrente nominal do barramento principal deverá ser no mínimo igual ou superior à do disjuntor geral de proteção. Deverão ser identificados com as cores recomendadas pela ABNT. Fase A, azul escuro; Fase B, branco e; Fase C, violeta.

Os quadros deverão possuir tampas (superior e inferior) removíveis para facilitar a instalação dos eletrodutos. Todos os quadros deverão ser identificados com a nomenclatura indicada no Projeto Executivo por meio de plaquetas de acrílico, com caracteres brancos em fundo preto medindo aproximadamente 80x30mm e, aparafusadas nas portas dos mesmos.

3.3.2.2.4. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BT - DISJUNTORES DE BAIXA TENSÃO.

Os disjuntores de baixa tensão deverão ser fabricados de acordo com a norma IEC 60947-2, aferidos a 40°C. O fabricante do painel será responsável pelos cálculos de desclassificação térmica, ou seja, não será aceito em nenhuma hipótese que a performance do painel seja inferior às intensidades nominais declaradas em projeto.

Os disjuntores serão do tipo alavanca, montados sobre trilho padrão DIN. Deverão ter dupla proteção, compreendendo dois sistemas independentes em cada pólo, um térmico para proteção de sobrecarga e outro magnético para proteção de curto-circuito.

Salvo indicação em contrário, serão confeccionados em material termofixo de alta rigidez dielétrica com estrutura especialmente adequada para resistir a altas temperaturas e absorver os esforços eletrodinâmicos desenvolvidos durante curto-circuito. Deverão possuir disparo livre, isto é, ocorrendo uma situação de sobrecarga ou curto circuito, o mecanismo interno provoca o desligamento do disjuntor. Os disjuntores destinados a proteção geral e de motores com corrente nominal acima de 63 amperes deverão ser do tipo caixa moldada.

Deverão possuir a amperagem, número de pólos e capacidade de interrupção que atendam ao projeto, e também às prescrições da norma NBR-5361.

Os circuitos que alimentam salas de cirurgia e salas de Raio X deverão ser protegidos por disjuntores sensíveis à corrente de fuga tipo DR.

Fabricante de referencia: General Electric, Siemens, ABB

3.3.2.2.5. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BT - ELETRODUTOS e ELETROCALHAS

Na condução de alimentadores e circuitos especiais para alimentar equipamentos de alta potência, onde, em geral são empregados cabos de bitola mais grossa, deverão ser utilizadas

eletrocalhas para cabos com tampa de modo que o acesso somente seja permitido ao pessoal especializado.

Referidas eletrocalhas deverão ser confeccionadas em chapa pré zincada a fogo e deverão receber acabamento em pintura eletrostática a pó na cor cinza. Deverão ser instaladas acima do forro e rigidamente fixadas formando um sistema auto portante, podendo as descidas para alimentar os quadros ser do tipo aparente. Admite-se a instalação dos cabos em camadas, desde que haja o mínimo de material propagante a chamas.

As demais instalações deverão ser totalmente embutidas, salvo nos casos devidamente justificados onde será permitido tubos aparentes. Deverão ser empregados eletroduto de ferro galvanizado tipo pesado.

A instalação dos eletrodutos será feita por meio de luvas e as ligações dos mesmos com as caixas, por meio de arruelas e buchas. Referidos eletrodutos devem trazer impressa etiqueta indicando "classe" e "procedência".

Buchas, arruelas, capa, adaptadores, cruzetas, reduções, niples, tês, joelhos, curvas, braçadeiras e outros acessórios, serão da mesma linha e fabricação dos respectivos eletrodutos.

Os eletrodutos metálicos e as caixas de passagem, deverão formar um sistema de aterramento contínuo.

Deverão ser utilizadas caixas nos pontos de emenda ou derivação dos condutores; nos pontos de instalação de aparelhos ou dispositivos; nas divisões dos eletrodutos; em cada trecho contínuo, de quinze metros de eletroduto, para facilitar a passagem ou substituição de condutores. Referidas caixas quando aparentes deverão ser próprias para esse tipo de instalação.

Fabricantes de referência: TIGRE, Fortilit, Dutoplast, Panduit, Forjasul.

3.3.2.2.6. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BT - CONDUTORES

Deverão ser fabricados em cobre eletrolítico de alta condutibilidade e isolamento termoplástico para 750 V ou 1,0kV conforme a bitola. Serão utilizados cabos flexíveis tipo Pirastic até bitola de 10 mm². Para bitolas de 16mm² e superior, cabos tipo Sintenax, da Pirelli com isolamento 1,0kV ou equivalente técnico. Nos alimentadores do quadro geral de energia (QGDF), serão utilizados cabos Eprotenax da Pirelli ou equivalente técnico.

Nenhum fio ou cabo, mesmo que a carga a ser alimentada justifique deverá ter bitola inferior a 2,5mm$^2$ e obedecerão às características especiais de não propagação de chamas e auto-extinção do fogo.

As emendas de condutores somente poderão ser feitas nas caixas, não sendo permitida a enfiação de condutores emendados, conforme disposição da NBR 5410. O isolamento das emendas e derivações deverá ter, no mínimo, características equivalentes às dos condutores utilizados.

Em linhas subterrâneas, os condutores não poderão ser enterrados diretamente no solo, devendo, obrigatoriamente, ser instalados em dutos de PEAD (Polietileno de Alta Densidade) tipo Kanalex, ou outro tipo de duto que assegure proteção mecânica aos condutores e permitam sua fácil substituição em qualquer tempo.

Marcas: Pirelli ou Ficap.

3.3.2.2.7. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BT - INSTALAÇÕES ESPECIAIS

Alguns equipamentos exigem instalação especial que deverão ser providenciadas pela CONTRATADA a fim de que estes venham a funcionar a inteiro. São eles:

**Laboratório de Órtese e Prótese (LOP)** – Suas instalações seguem em linhas gerais a dos demais cômodos. Entretanto, por se tratar de um laboratório que será operado pelos técnicos de Cuba existem algumas observações a serem levadas em consideração.

A Tabela a seguir relaciona as cargas que serão alimentadas indicando o tipo de circuito, a potência e a localização. Conforme se pode verificar, existem pontos monofásicos 110V, bifásicos 220V e trifásicos 220V que deverão ser rigorosamente observados pela CONTRATADA.

| No | Descrição do Produto | Volt. Fase | KVA | Ambiente |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Soprador de ar quente | 220 V; 2 Ø | 3,75 | 14-Sala de moldados a quente e laminados |
| 2 | Motobomba de vácuo | 220 V; 2 Ø | 0.14 | 14-Sala de moldados a quente e laminados |
| 3 | B.sucção p/mold. a quente | 220 V; 2 Ø | 0,45 | 14-Sala de moldados a quente e laminados |
| 4 | Forno horizontal | 220 V; 3 Ø | 3,40 | 14-Sala de moldados a quente e laminados |
| 5 | Forno vertical | 220 V; 3 Ø | 3,40 | 14-Sala de moldados a quente e laminados |
| 6 | Lixadora e plaina | 220 V; 3 Ø | 2,75 | 15-Sala de máquinas |
| 7 | Soldador | 220 V; 3 Ø | 1,85 | 15-Sala de máquinas |
| 8 | Fresadora c/ aspiração | 220 V; 3 Ø | 2,50 | 15-Sala de máquinas |
| 9 | Furadeira de coluna | 220 V; 3 Ø | 1,00 | 9-Ortese e Protese |
| 10 | Furadeira de mesa | 220 V; 2 Ø | 1,00 | 3-Costuraria |
| 11 | Máquina de costura | 220 V; 2 Ø | 0,35 | 3-Costuraria |
| 12 | Máquina de cortar tecido | 220 V; 2 Ø | 0,30 | 3-Costuraria |
| 13 | Máquina de costura zig zag | 220 V; 2 Ø | 0,30 | 3-Costuraria |
| 14 | Máquina de costura plana | 220 V; 2 Ø | 0,30 | 3-Costuraria |
| 15 | Informatica | 110 V; 1 Ø | 0,30 | 2-Escritorio |
| 16 | Bebedouro de garrafão | 110 V; 1 Ø | 0,20 | 1-Estar |
| 17 | Báscula eletrônica de mesa | 220 V; 2 Ø | 0,00 | Movel |
| 18 | Negatoscopio | 110 V; 2 Ø | 0,40 | Movel |
| 19 | Grampeadora | 220 V; 2 Ø | 0,00 | Movel |
| 20 | Soldador para folia PVC | 220 V; 2 Ø | 0,20 | Movel |
| 21 | Compressor móvel | 220 V; 2 Ø | 2,40 | Movel |
| 22 | Sierra para cortar gesso | 220 V; 2 Ø | 0,10 | Movel |
| 23 | Serra eletrica | 220 V; 2 Ø | 0,75 | Movel |

Observar que dos 23 (vinte e três) pontos de força informados, 13 (treze) têm potência inferior a 600VA, logo podem ser alimentados por tomadas comuns. Quanto aos 10 (dez) pontos restantes, deve ser observado o seguinte:

Pontos com potência até 1.000VA, desde que não sejam trifásicos, podem ser alimentados por circuitos contendo mais de um ponto, observada a capacidade de corrente do circuito alimentador;

Acima de 1.000VA ou equipamento trifásico, deverá ser criado um ponto de força exclusivo para cada equipamento alimentado por circuito individual protegido por disjuntor próprio e o mesmo deverá constar em planta com a indicação da respectiva potência.

**Equipamentos Fixo de Raio X** – Na Sala de Exame de Radiologia indicada no Estudo Preliminar de Arquitetura será instalado um aparelho de Raio-X do tipo geral com potencia de 40 kVA cuja tensão entre catodo e anodo é de 100kV, corrente anódica de 400mA, retificação trifásica de 6 pulsos e fator de potencia indutivo de 0,8. A Licitante Vencedora deverá providenciar o alimentador do aparelho de Raio-X que partirá do QGBT do HRC até a sala de radiologia onde os cabos deverão ser deixados com comprimento suficiente (chicote) aguardando a instalação do equipamento.

O circuito alimentador do Raio-X deverá ter proteção por disjuntor trifásico de capacidade compatível e ser dimensionado para um critério de flutuação máxima de tensão de 3%. Para preservar a segurança e a vida útil dos componentes eletrônicos sensíveis à eletricidade estática, este equipamento deverá ter aterramento exclusivo com resistência máxima de 6 Ohm.

**Aparelho de Raio X Móvel** – Para possibilitar a energização desse equipamento, a Contratada deverá instalar tomadas especiais alimentadas por circuito independente nos seguintes ambientes: Centros Cirúrgicos, UTI e Neo Natal e nas quatro enfermarias: Masculina, Feminina, Obstetrícia e Pediátrica. No dimensionamento dessas tomadas deve ser observada uma para cada três leitos ou fração e a fiação do circuito alimentador dessas tomadas não pode ter bitola inferior a 16mm.

**Foco Cirúrgico** - Nas salas de cirurgia deverá ser prevista tomada especial com capacidade para 500 W para alimentação do foco cirúrgico.

**Circuitos ligados ao NO BREAK** – Deverão ser instalados circuitos para alimentar tomadas ligadas diretamente ao sistema de energia ininterrupta conforme tabela a seguir:

| Unidade | Tomada 100 VA | 600 VA |
|---|---|---|
| Unidade Terapia Intensiva | | 4 |
| UTI Neo Natal | | 4 |
| Enfermaria masculina | | 4 |
| Enfermaria Feminina | | 4 |
| Enfermaria obstetricia | | 4 |
| Enfermaria pediátrica | | 4 |
| Sala pequena cirurgia | | 4 |
| Posto enf. recup. de paciente | 2 | |
| Posto enf. UTI | 2 | |
| Posto enf. masc e feminino | 2 | |
| Posto enf. obstet. e pediatrica | 2 | |
| Sala de Eescovação | 2 | |
| Sala media cirurgia | | 4 |
| Sala de Parto | | 4 |
| Sala PPP | | 2 |
| Posto de enfermagem | 2 | |
| Sala reidratação | 4 | |
| Sala de Sutura | 2 | |
| Sala Curativo | 2 | |
| Sala de emergencia | | 4 |
| **Total** | **20** | **42** |

3.3.2.2.8. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BT - INTERRUPTORES E TOMADAS

Os interruptores serão simples, duplos, triplos, paralelos, combinados etc., localizados convenientemente de modo a proporcionar o comando e controle dos pontos elétricos e equipamentos a eles conectados devidamente localizados em projeto.

Quando não indicado, as tomadas serão monofásicas tripolar do tipo (2p+T) pino chato padrão Haiti, In = 25A. Para os pontos de força, deverá ser usado um condulete ou caixa de passagem em liga de alumino com orifício na tampa, disponibilizando os cabos para a ligação ao equipamento específico.

Fabricantes de referência: Pial, STECK, Panduit, Prime, Tramontina, Btcino.

3.3.2.3. PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

Em razão de a edificação ser totalmente construída em painéis metálicos esta funcionará como gaiola de Faraday, portanto todo o sistema deverá formar uma massa metálica contínua do ponto de vista elétrico e devidamente aterrada.

A segurança para as instalações hospitalares é definida como sendo do tipo II, de modo que os pontos de aterramento devem ser distanciados no mínimo de 10m e deverão ser providos de conectores dispostos em caixas com tampa removível para proporcionar o isolamento da massa quando for necessário aferir o valor da resistência da malha de terra. A cordoalha de ligação entre o conector e a malha de terra deverá ser de $35mm^2$.

As ligações mecânicas devem ser feitas pelo processo de conexões aparafusadas, onde permitidas, em conectores de bronze com porcas, parafusos e arruelas de material não corrosível.

As conexões entre as hastes de aterramento e os cabos de conexão de terra deverão ser feitas com solda exotérmica limpando-se previamente os condutores e hastes de aterramento com uma escova de aço, a fim de serem retiradas as impurezas e a oxidação do cobre.

Toda a instalação deverá ser executada de acordo com a norma ABNT NBR 5419. Referido sistema de aterramento e suas especificações, desenhos e detalhes deverão constar do Projeto Executivo a ser apresentado pela licitante vencedora.

Os cabos ou cordoalhas serão de cobre eletrolítico trançados, formação a 07 fios no mínimo com 95% de condutividade.

A malha de aterramento será executada em cordoalha de cobre nu de 50 mm² e hastes *copperweld* de 3,0m x 5/8 de polegada, cravadas no solo por percussão à uma profundidade mínima de 0,5 m da face do solo.

O distanciamento entre hastes será no mínimo igual ao seu comprimento para que sejam obtidos os efeitos do paralelismo. Deverão ser colocadas tantas hastes quanto necessário para se obter uma resistência da malha máxima de 10 Ohms. Todas as hastes deverão ser interligadas formando uma estrutura equipotencial

As interligações entre as massas metálicas e a malha de terra serão tão curtas quanto possível. Por massas metálicas entende-se todo o conjunto que forma um contínuo em termos de condutibilidade elétrica tais como sistemas de eletrodutos e quadros, estruturas metálicas e outras do gênero.

### 3.3.2.4. INSTALAÇÕES ELETRICAS DE ALTA TENSÃO - SUBESTAÇÃO

A subestação de 13.8/220/127V será constituída por um único transformador com capacidade nominal de 500 kVA. Referida subestação deverá ser do tipo abrigado em edificação própria de alvenaria conforme indicado no Desenho EL 02/02 que acompanha o Estudo Preliminar de Arquitetura. A laje de piso deverá ser em concreto armado tipo *radier* de 12 cm de espessura, no mesmo padrão construtivo adotado para as unidades modulares. Externa e internamente as paredes deverão receber regularização com massa e pintada com tinta PVA látex na cor cinza claro. A cobertura será em laje com espessura de 8 cm.

Para facilitar a transmissão do calor por convecção, deverá ter telas na parte inferior e superior. A porta deverá ser em chapa metálica 12 USG do tipo de abrir para fora pintada com esmalte sintético na cor cinza escuro.

A alimentação da subestação deverá ser derivada da linha de média tensão de 13.8kV existente a cerca de 100 metros do local por meio de ramal aéreo trifásico em cabo de alumínio ACSR de 35mm$^2$ protegido por chave seccionadora equipada com fusíveis, isoladores e para-raios de média tensão em obediência aos padrões da Concessionária haitiana.

No ramal aéreo deverão ser usados postes de concreto armado obedecendo ao seguinte critério: no cruzamento da rodovia existente, utilizar postes com altura total mínima de 11 metros e no restante do trajeto postes com altura de 8 metros, sempre em consonância com

as normas da Concessionária local. Para proteger a estrutura contra cargas de cisalhamento, postes que estiverem sendo submetidos a esforços laterais significativos deverão ter sua fixação reforçada por estai em cabos de aço fixados ao solo e esticados por tensionadores.

Todos os equipamentos da subestação incluindo os grupos geradores deverão ser aterrados em malha exclusiva e independente do aterramento da construção modular. Quanto a sua especificação obedece a mesma da malha de terra conforme descrito no item 3.3.2.3.

A classe de tensão da subestação e todos os seus elementos será de 15kV.

3.3.2.4.1. TRANSFORMADOR

Principal componente da subestação deverá ser trifásico, a seco, com os enrolamentos encapsulados a vácuo em resina epóxi, próprio para operação em ambiente abrigado, com resfriamento natural, isento de descargas parciais internas até o dobro da tensão nominal. Deverá atender aos seguintes requisitos:

| | |
|---|---|
| Quantidade: | 01 |
| Potência Nominal (kVA): | 500 |
| Tensão Primaria (kV): | 13,8 |
| Número de Taps: | 3 |
| Tensão Secundária (V): | 220/127 |
| Posição dos terminais: | Primário superior e secundário inferior |
| Número de Fases: | 3 |
| Grupo de ligação: | DELTA - ESTRELA |
| Freqüência: | 60 Hz |
| Impedância a 115 ºC: | menor que 6% |
| Temp. Ambiente Máxima: | 50 ºC |
| Grau de Proteção: | IP 21 |
| Tensão suportável de impulso atmosférico, onda plena: | 25kV |

Para o projeto, construção e ensaios dos equipamentos e seus acessórios principais, bem como em toda a terminologia adotada, deverão ser seguidas as prescrições NBR 10.295.

O transformador deverá ser fornecido com: ganchos ou olhais para propiciar seu completo deslocamento; conexão entre tap's feita por meio de barra rígida; terminais dos enrolamentos primários em cobre, permitindo a instalação de conectores adequados para cabo isolado e; terminais dos enrolamentos secundários em barra chata de alumínio, com furação NEMA;

Os enrolamentos de alta tensão (primário) deverão ser fabricados em fitas de alumínio ou fios de cobre, moldados sob vácuo em resina epóxi não propagante de chama e auto-extinguível, de modo a não explodirem nem liberarem gases tóxicos em caso de incêndio ou curto-circuito.

Os enrolamentos de baixa tensão deverão ser fabricados em chapa de alumínio/cobre, com largura igual à altura da bobina, usando como isolante um dielétrico inorgânico. Deverão ser previstas camadas protetoras externas e moldagem em resina nas cabeceiras das bobinas de modo a assegurar isolação contra umidade e penetração de contaminantes sólidos.

O transformador deverá ser capaz de fornecer a potência nominal em qualquer derivação sem que as elevações máximas de temperatura ultrapassem, em regime contínuo, os seguintes limites:

Limite de elevação de temperatura média dos enrolamentos: 105ºC

Limite de elevação do ponto mais quente dos enrolamentos: 115ºC

Classe térmica dos materiais isolantes: F (155 ºC)

O nível de ruído produzido pelos transformadores operando à tensão nominal e à freqüência nominal deverá ser conforme preconiza a NBR 10.295. Os terminais de AT/BT e neutro deverão ser conforme estipulado no item 5.11 da NBR 10.295.

O transformador deverá ser protegido por invólucro metálico, com grau de proteção robusto o suficiente para suportar as exigências da instalação e colocação em serviço conforme exige as Normas Técnicas especificas da ABNT, ASTM e ASME para construção de trafos da sua classe de potência.

O núcleo deverá ser do tipo convencional envolvido, formado por chapas de aço silício de grão orientado, laminadas a frio com corte que proporcione baixas perdas e isoladas com material inorgânico. Deverá receber duas demãos de 50 micras de tinta a base de silicone, cor preta precedido de desengorduramento da superfície com solvente apropriado. A rigidez mecânica deverá ser obtida com emprego de cintas de aço segmentadas.

A placa de identificação do Trafo deverá estar escrita em francês devendo ser gravada em baixo relevo isenta de rasuras ou imperfeições na gravação. Pesos e dimensões deverão ser representados em unidades do Sistema Internacional de Unidades. Deverá ainda conter, indelevelmente marcadas, as informações de acordo com a norma NBR 10295 da ABNT.

Fabricantes de referência: ENSA, ABB, TRAFO.

### 3.3.2.4.2. SISTEMA DE PROTEÇÃO E CHAVEAMENTO

Conforme indicado em Desenho EL 02/02 deverá conter:

- Disjuntor de Alta Tensão em Corrente Alternada, a seco, extraível 620 A - IEC 62271-100 – NBR IEC 62271-100;
- Chave faca tripolar, operação sob carga 15 kV, 200 A;
- Sistema de Para Raios classe 15 kV – IEC 60099
- Transformadores de Corrente - IEC 60044-1 – NBR 6856;
- Transformadores de Potencial - IEC 60044-2 – NBR 6855;

Para segurança do usuário os painéis deverão possuir:

- Indicações normais dos equipamentos, quanto às suas posições ligado/desligado.
- Intertravamentos naturais que evitem falsas manobras e acesso inadequado ao equipamento energizado, isto é, todas as tampas frontais de fechamento deverão ser providas de intertravamentos mecânicos que impeçam o acesso ao interior da área de alta tensão sem que antes se desligue e aterre a chave seccionadora.

- As seccionadoras que compõem as células disjuntoras deverão ser providas de bloqueio mecânico impedindo a sua operação sob carga sem o desligamento do disjuntor.
- A opção de intertravamentos “kirk”, permitindo uma sequência de manutenção correta.
- A opção de travamentos com cadeados, que impeçam o acesso não autorizado ou manobra perigosa. Deve ser possível travar por cadeados as chaves seccionadoras, na situação aberta e/ou aterrada.

Os barramentos deverão ser de cobre eletrolítico, com pureza de 99,9%, com cantos arredondados e deverão ser isolados de acordo com o “gap” de ar entre eles. Deverão ser dimensionados de modo a apresentar uma ótima condutividade, alto grau de isolamento, dificultar ao máximo a formação de arcos elétricos, além de resistir aos esforços eletrodinâmicos resultante de curto-circuitos.

As muflas deverão ser do tipo terminal para cabo singelo, com corpo em porcelana e isolamento extrudado, classe de tensão de 15KV, e terminal para cabo de seção 35mm$^2$, do tipo Sintenax, classe 15KV, de fabricação Pirelli ou similar ABB ou Raychem.

Deverá ser prevista uma barra de aterramento de cobre nú, ao longo do da casa de máquinas, com conector de terra em cada extremidade, próprio para cabo de 70 mm2.

Os serviços relacionados com a entrada de energia serão entregues completos, com a ligação definitiva, desde a rede aérea da concessionária até a subestação rebaixadora localizada no interior da edificação, em perfeito funcionamento, devidamente testada, com a aprovação da Fiscalização e da Concessionária.

O espaço deverá ser identificado/sinalizado com a presença de Presença de Tensão - High-Voltage. Todo o Conjunto de Manobra e Controle de Alta Tensão deverá observar as Normas para Tensões Acima de 1kV até 52kV conforme IEC 62271-200 – NBR IEC 62271-200.

Fabricantes de referência: Siemens, ABB.

3.3.2.5. CONJUNTO GRUPO MOTO-GERADOR

Deverá ser fornecido e instalado 02 (dois) Grupo Moto-gerador a diesel trifásico, do tipo carenado para uso ao tempo, potencia nominal de 500 kVA, funcionamento em regime de *prime/standby* sendo que a potencia nominal efetiva no regime *prime* não deve ser inferior a 450kVA, fator de potência 0,8, tensão 220/127V freqüência 60Hz, dotados de Unidade Automática de Supervisão de Corrente Alternada – USCA e Sistema de Transferência automática de carga.

Cada grupo gerador deverá ser protegido contra curto circuito e sobrecarga por disjuntor em caixa moldada de 1300 A, 220V. Conforme indicado no Desenho EL 02/02 esses disjuntores estão instalados no QGBTSE, mas podem também serem localizados no próprio container que abriga cada grupo gerador.

3.3.2.5.1. MOTOR DIESEL

Estacionário de combustão interna, injeção eletrônica de combustível, turbo compressor de sobre alimentação, com pós arrefecedor de ar, seis cilindros em linha, 1800 rpm. Deverá

possuir sistema de governo com controle de velocidade eletrônico EFC (Eletric Fuel Control) tipo Woodward ou American Bosch. O Sistema de Arrefecimento será composto de Radiador, ventilador e bomba centrífuga.

Os filtros de água deverão possuir elemento descartável com inibidor de corrosão. Deve ter ainda filtro de ar a seco descartável, filtro de lubrificação (óleo) em cartucho descartável e filtro de combustível duplo tipo descartável.

Sistema elétrico: 24 Vcc, dotado de alternador para carga das baterias.

O motor deverá ter capacidade para suprir a potencia elétrica mencionada; dotado de sistema de proteção: por alta temperatura da água e baixa pressão do óleo, provocando parada do motor nos casos de superaquecimento da água de arrefecimento e baixa pressão do óleo de lubrificação.

O Sistema de Monitoramento e controle deve possuir: termômetro da água, termômetro do óleo lubrificante, manômetro, horímetro, lâmpada de carga da bateria, sensor de ruptura de correia, pressostato para inibição do motor de partida, chave de partida e parada e botão permissivo de partida.

O Sistema de pré-aquecimento deverá ser através de resistências elétricas intercaladas no circuito de refrigeração, comandadas por termostato regulável.

3.3.2.5.2. GERADOR

Alternador: síncrono, trifásico, sem escovas (*brushless*), especial para cargas deformantes.
Excitação: excitatriz rotativa sem escovas com regulador automático de tensão.
Potência em regime Standby: 500 kVA.
Potência em regime Prime (intermitente em 1,0h a cada 12h de funcionamento): 450 kVA.
Tensão: 220/127V.
Frequência: 60Hz.
Ligação: estrela com neutro acessível.
Grau de proteção: IP 23.
Classe de isolamento:H (180ºC).
A regulação será por meio de regulador de tensão eletrônico para ± 2% em toda faixa de carga. A Refrigeração deverá ser por ventilador centrífugo montado no próprio eixo.

3.3.2.5.3. UNIDADE DE SUPERVISÃO DE CORRENTE ALTERNADA – USCA

A USCA destinada à supervisão e ao controle do sistema de corrente alternada, formado pela subestação da concessionária e uma das fontes de emergência composta do grupo gerador prime selecionado manualmente pelo operador, deverá ser do tipo microprocessada, com supervisão de rede, partida, parada, sincronismo e transferência automática. Montado em gabinete metálico auto-sustentado, com indicação digital de tensão fase-fase e fase-neutro, corrente, freqüência, potência ativa (kW), potência reativa (kVAr), energia ativa consumida (kWh), fator de potência, rotação, temperatura do motor, tensão de bateria, horas de funcionamento, contador de partidas; proteção para alta temperatura d'água, baixa pressão de óleo, sobrecorrente, sobrecarga, curto-circuito, sobrevelocidade, tensão/frequência anormais, potência inversa e subtensão de bateria, falha de chaves, falha de pré-aquecimento e falha partida/parada com controle do pré-aquecimento, dotado de bornes livres de tensão para sinalização dos seguintes eventos: Grupo funcionando; Quadro ligado; Defeito no retificador; Nível auto/baixo de combustível; Baixa tensão da bateria;

O gabinete da USCA deverá possuir ainda os seguintes equipamentos: Luminária com tomada; Relé de defeito à terra; Amperímetro e voltímetro; Porta com maçaneta; Resistência de desumidificação; Estojo porta documentos; Tela de proteção contra pó; Barramentos em cobre eletrolítico de alta pureza pintados conforme norma; Regulador de tensão e velocidade;

O Sistema de medição através de indicação digital para: Tensão fase-fase; Tensão fase-neutro; Corrente nas três fases; Freqüência; Potência ativa (kW); Potência reativa (kVAr); Medidor de energia ativa (kWh); Fator de potência (cosseno ø); Número de partidas; Horas de funcionamento; Temperatura do motor ; Tensão de bateria.

O Sistema de comando deverá possibilitar as seguintes operações: Seleção de operações: Manual, Automático e Teste; Seleção de tensão RS, RT, ST, RN, SN, TN - do Grupo ou rede; Comando de partida; Comando de parada; Comando de reset; Comando liga carga rede; Comando desliga carga rede; Comando liga carga grupo; Comando desliga carga grupo; Comando parada de emergência (na unidade e no sistema).

3.3.2.5.4. FUNCIONAMENTO DO SISTEMA GRUPO GERADOR DE EMERGÊNCIA

Como os dois geradores têm potências iguais e trabalharão em regime *prime/standby*, a habilitação para a posição de entrada automática, a ser comandada pela USCA, será realizada manualmente pelo operador por meio de chave reversora com intertravamento elétrico e mecânico. A escolha do grupo a ser habilitado se dará pela observação do horímetro de modo que ambos se desgastem por igual.

O sistema deverá funcionar sob comando Automático, Manual ou Teste. A ativação destes comandos deverá ser possível através de seletor de operações no painel da USCA.

Quando o sistema estiver operando com o modo Automático selecionado, estando a rede em condições normais de operação a carga será alimentada por esta, sendo sinalizado na USCA por LED, a indicação de chave fechada. No caso de falha da concessionária, ocorrendo três (03) tentativas de partida com intervalos reguláveis de 01 a 99 segundos e após a terceira tentativa o sistema de geração própria não tiver assumido a carga, deverá ser sinalizado falha de partida.

Após a partida, ocorrendo estabilização de pressão, tensão e frequência o grupo habilitado assume a alimentação da carga. Ao normalizar a rede, ocorre a transferência grupo/rede, a partir da confirmação da normalidade da rede (ajustável de 1 a 999 segundos). O grupo permanece de 1 a 999 segundos, ajustável para resfriamento, sendo em seguida, comandada a parada. Ocorrendo anormalidade durante o período de resfriamento, o grupo deve reassumir a alimentação de carga.

Quando selecionado o modo "manual" poderão ser realizadas as seguintes operações:

Partida do grupo, pelo acionamento do comando de partida no frontal da USCA.

- Transferência de carga da rede/grupo e grupo/rede pelo acionamento dos respectivos comandos no frontal da USCA.
- Parada de grupo, pelo acionamento do comando de partida no frontal da USCA.
- Teste: Quando selecionado o modo "teste" será simulada a falta de energia da rede, sendo chamada a partida do grupo, porém a carga permanecerá alimentada pela rede. Para a transferência basta efetuar o comando manual.

- Defeito no grupo: Se durante o funcionamento do grupo, tanto em automático, manual, como em teste, ocorrer algum dos defeitos, será sinalizado no frontal da USCA a indicação do alarme ocorrido e ativado o alarme sonoro.

3.3.2.5.5. RETIFICADOR DE BATERIA

Para manter a(s) bateria(s) de partida e comando do Grupo Gerador em nível de flutuação desejável será utilizado um retificador automático com de potência e tensão compatíveis.

A Chave de Transferência Automática de Carga será montada no container da subestação, formado por dois contatores eletromagnéticos, tripolares, de capacidade compatível para conexão do grupo a barra de sincronismo, montado no quadro de comando, E ainda constituída do seguinte:

O Grupo Moto-Gerador deverá ser assentado em apoios elásticos para atenuação de vibrações tipo VIBRASTOP. As baterias serão em chumbo-ácido 12V e capacidade em amper-hora compatível montado em estante. Deverão ser instalados silenciadores de absorção e dois segmentos elásticos construídos em aço inox. O conjunto deverá possuir terminais para aterramento.

Na casa de máquinas situada na planta do Estudo Preliminar deverão ser fornecidos e instalados dois tanques para combustível com capacidade para 500 litros cada um, construído em polietileno, com kit de instalação dotado de torneira bóia, indicador de nível.

O barramento para conexão dos cabos localiza-se no habitáculo do painel de comando. A entrada dos cabos é feita por duto de aço interligando a lateral da carenagem ao habitáculo.

Dois tanques para combustível em polietileno, com capacidade para 500 litros cada.

3.3.2.5.6. INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE ESCAPAMENTO

A execução do sistema de escape dos gases de combustão do motor deve ser em tubos a do tipo Schedule - 40, de aço carbono ou equivalente, com diâmetro compatível com a velocidade de descarga. Na instalação dos tubos devem ser utilizados flanges para conexões, braçadeiras, hastes e perfilados para fixações no teto e parede. Para possibilitar a flexibilidade entre o Grupo e o sistema de escapamento, utilizar tubo flexível com características e dimensões adequadas. Para acabamento e proteção do tubo de escapamento, deve ser utilizada tinta alumínio “INTERZINC" ou tecnicamente equivalente.

O silencioso a ser instalado deve ser do tipo hospitalar, com a finalidade de reduzir o nível de ruídos produzidos pelo motor.

3.3.2.5.7. INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE ÓLEO COMBUSTÍVEL

O sistema de óleo combustível deverá composto de dois reservatórios de 1.000 l cada, confeccionado em polietileno instalado a uma altura de 60 cm do solo próximo aos grupos conforme indicado no desenho EL 01/02. A interligação dos tanques com os Grupos Geradores deve ser feita com tubo de Ø 3/4" de ferro galvanizado classe leve, instalado no interior da canaleta e fixado através de perfilados conforme planta.

Devem ser instalados cinco registros gaveta em latão forjado de Ø 3/4" na tubulação de alimentação do tanque reserva, sendo um na saída do tanque e outro na entrada do motor. Deve ser instalado um registro globo com válvula de redução para abastecimento do tanque no lado externo da sala.

Fabricantes de referencia: STEMAC e CUMMINS.

3.3.2.6. SISTEMA DE ENERGIA ININTERRUPTA – NO BREAK

A CONTRATADA deverá fornecer, instalar 1 (uma) unidade de Sistema Ininterrupto de Energia (UPS/No-Break) com potencia nominal de 10 kVA, incluindo banco de baterias e quadro de alimentação, a ser entregue e instalado no HCR.

A unidade no-break deve operar dentro dos seguintes padrões:

Tensão de entrada: de acordo com a rede local, trifásico;

Tensão de saída: 220VAC, trifásico, ± 1%;

Regulação estática: ± 1%;

Frequência de entrada: 60 Hz, ± 5 Hz;

Frequência de saída: 60 Hz, ±0,4%;

Temperatura de operação (ambiente): 0 – 40ºC;

Rendimento com carga nominal: ≥ 94%;

Nível máximo de ruído (1 metro de distância): ≤ 60 dbA;

Grau de proteção: IP 20.

O equipamento a ser fornecido deverá possuir fator de potência de saída mínimo de 0,8, retificador/carregador de baterias, inversor, by-pass automático, by-pass manual, banco de baterias

O retificador/carregador de baterias deverá ter alto rendimento e fator de potência na entrada, maior que 0,99, apresentar capacidade para alimentar o sistema de carga de baterias, mesmo com o no-break suprindo a carga nominal na saída e ter controle e supervisão do tipo microprocessado. Deverá executar as seguintes funções:

O retificador/carregador de baterias deverá deve ter parâmetros para ajuste de carga específica para os vários tipos de baterias e carregar as baterias, sempre respeitando o limite de 10% a 15% da capacidade AH da bateria instalada, em 08 (oito) horas de recarga.

Deve finalmente monitorar as condições do banco de baterias, comutando automaticamente sua saída para os seguintes estágios:

- Flutuação - mantendo o banco em flutuação, com níveis de tensão especificados pelo fabricante da bateria para temperatura ambiente, sempre com o circuito de limitação de corrente ativo;
- Carga - executa a carga da bateria com os limites de corrente e tensão estipulados pelo fabricante, para o modelo utilizado, na temperatura ambiente do sistema;

O circuito de proteção das baterias deve ser adequado para proteger o conjunto, de maneira que o circuito se abra mesmo com a ocorrência de arcos voltaicos no interior do no-break. O equipamento deverá possuir disjuntor no banco de baterias;

O inversor deverá possuir as seguintes características:

a) Inverter a tensão fornecida pelo retificador ou pela bateria, gerando uma forma de onda senoidal;

b) Rendimento maior que 0,95 e fator de potência de saída mínimo de 0,8 por IGBT´s. Não serão admitidos filtros para correção do fator de potência de saída;

c) Deve operar em toda a faixa de tensão de saída do retificador, do carregador ou das baterias, mantendo suas características de saída em relação à capacidade, distorção harmônica e regulação;

d) Deve permitir um ajuste de tensão em até 5% em relação à tensão nominal, permitindo compensações, das perdas no circuito de distribuição que vão variar de acordo com as distâncias e demandas do sistema utilitário;

e) Deve utilizar transistores tipo IGBT, com freqüência de chaveamento superior a 15 KHz.

A unidade UPS deve possuir conjunto de baterias com as seguintes características:

a) o circuito de proteção das baterias deve ser adequado para proteger o conjunto, de maneira que o circuito se abra mesmo com a ocorrência de arcos voltaicos no interior do no-break;

b) As baterias devem ser do tipo livre de manutenção, seladas, AGM ou GEL;

c) As baterias serão alojadas em gabinete no mesmo padrão do UPS, ou internamente a este, e possuirão disjuntor para proteção;

d) O banco de baterias deve ter capacidade para proporcionar uma autonomia de funcionamento em caso de falha da energia de flutuação por um prazo mínimo de 4 (quatro) horas de funcionamento a plena potência nominal, ou seja, 10kVA.

A unidade No-Break deverá contar com painel LCD que indique o status do sistema, possibilite a execução de rotinas de auto-diagnóstico em todos os seus módulos e apresente, no mínimo, as seguintes leituras:

- Tensão de entrada;
- Corrente de entrada;
- Frequência de entrada;
- Potência de entrada;
- Tensão de saída;
- Corrente de saída;
- Potência de saída em kVA e kW;
- Frequência de saída;
- % de carga de baterias;
- Tensão do by-pass;
- Frequência de by-pass;

- Tensão de bateria;
- Autonomia;

A unidade no-break deve contar, no mínimo, com os seguintes alarmes:

- Falha de rede;
- Bateria em teste;
- Bateria em descarga;
- Fim de autonomia;
- Sobre corrente;
- Sobrecarga;
- Alta temperatura;
- By-pass em uso;
- By-pass indisponível.

As baterias, deverão ser fornecidas com as características abaixo:

a) Autonomia à plena carga de, no mínimo, 13 minutos expansível;

b) Tecnologia: VRLA, chumbo-ácida, livre de manutenção;

c) Proteção por disjuntor incorporado ao gabinete de baterias com fusível NH ultra-rápido, em série com o positivo;

d) Serão alojadas em gabinete no mesmo padrão do UPS, ou internamente a este;

3.3.3. NORMAS APLICÁVEIS A SISTEMAS ELÉTRICOS

- NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- ND 6.02 – Apresentação de Projeto e Instalação de Grupos Geradores Particulares;
- NBR 15014 - Conversor e semicondutor – Sistema de alimentação de potência ininterrupta, com saída em corrente alternada (*nobreak*) – Terminologia;
- NBR 13.534 – Instalações Elétricas em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde: Requisitos para Segurança;
- NBR 5413 – Iluminação de Interiores;
- NBR 14039 - Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV;
- NBR 10295 - Transformadores de  Potência  Secos;
- NBR 6251 - Cabos de potência com isolação extrudada, tensões de 1 kV a 35 Kv;
- ABNT NBR 5419 – Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas.

3.4. SISTEMA DE AR CONDICIONADO E VENTILAÇÃO MECANICA

3.4.1. OBJETO

O sistema a ser projetado compreende uma instalação de condicionamento de ar para verão com a finalidade de assegurar as condições de conforto e higiene necessárias aos ambientes hospitalares, através do controle da temperatura, limpeza, velocidade, nível de ruído e renovação do ar. Faz parte ainda do Objeto a entrega do Projeto Executivo a ser aprovado pelo CONTRATANTE.

3.4.2. ESPECIFICAÇÕES BÁSICAS

3.4.2.1. PROJETO EXECUTIVO

A ser elaborado pela Licitante Vencedora com base no presente Memorial Descritivo detalhando a distribuição de ar condicionado e ventilação mecânica na Unidade *Bon Repos*.

Cada unidade, a saber, o Hospital Comunitário de Referencia, o Laboratório de Ortese e Prótese e do Instituto Haitiano de Reabilitação contará com seu próprio sistema de condicionamento independente.

O condicionamento do ar será preferencialmente executado por meio de equipamentos do tipo *split system*, porém soluções do tipo centralizadas utilizando equipamentos *self contained* e rede de dutos deverá ser adotado sempre que o cômodo a ser tratado não possa ser alcançado por meio do insuflamento a *plenum*. Apenas para as áreas reservadas aos centros cirúrgicos e enfermarias é obrigatório o condicionamento do tipo central ou exclusivo conforme definido no item 3.4.2.2.2.

As unidades evaporadoras dimensionadas para atender a carga térmica serão localizadas no ambiente a ser beneficiado e a unidade condensadora instalada no exterior.

As premissas que servirão de base para o desenvolvimento do projeto e que deverão ser observadas no fornecimento e instalação do sistema são:

CONDIÇÕES EXTERNAS

- Temperatura de Bulbo Seco: 33,0°C
- Temperatura de Bulbo Úmido: 26,0°C

CONDIÇÕES INTERNAS

- Temperatura de bulbo seco: 24ºC ± 2,0º C
- Umidade Relativa (sem controle): 50% (sem controle)
- Taxa de renovação de ar externo: conforme NBR 7256

O Projeto Executivo consistirá de Memorial Descritivo e um jogo de plantas elaborado segundo a Norma NBR 6492 contendo:

1. Planta baixa com a localização dos equipamentos, traçado da rede de dutos, localização de difusores e grelhas de retorno de ar com indicações de seções, vazões e conexões;
2. Desenho da casa de máquinas com indicação de tomadas de ar exterior, filtros, quadros de força e demais elementos de controle;

3. Localização dos ventiladores e exaustores e suas especificações se axiais ou centrífugos bem como a rede de dutos conectada;
4. Detalhes, diagramas e outros recursos necessários ao completo entendimento do projeto.

O Memorial Descritivo deve especificar de forma detalhada todos os materiais, peças e equipamentos a serem fornecidos, métodos de execução, quantitativos, normas pertinentes e, além disso, deverá conter:

a) Estimativa da Carga Térmica para os diversos ambientes condicionados;
b) Relação dos equipamentos de condicionamento de ar;
c) Relação dos ventiladores e exaustores;
d) Discriminação detalhada dos serviços e materiais a serem fornecidos.

Conforme mencionado no item 2.2.1, na fase de apresentação da proposta será exigido apenas um resumo do Memorial Descritivo que acompanhará a Planilha de Composição de Preços com a especificação dos materiais e serviços a serem fornecidos e instalados.

3.4.2.2. SISTEMA DE AR CONDICIONADO E VENTILAÇÃO MECANICA

3.4.2.2.1. AR CONDICIONADO PARA AMBIENTES CONVENCIONAIS

Para efeito de dimensionamento e orçamento, a capacidade total a ser instalada em cada um dos três ambientes da Unidade *Bon Repos* foi estimada nos seguintes valores:

- Hospital de Referência Comunitária (HRC) 60 TR;
- Instituto Haitiano de Reabilitação (IHR) 45 TR;
- Laboratório de Órtese e Prótese (LOP) 10 TR;

Os ambientes ditos convencionais são aqueles não relacionados diretamente a serviços assistenciais de saúde, tais como escritórios administrativos, salas de treinamento e assemelhados, cujo condicionamento obedecerá aos padrões de conforto normal sendo realizado de acordo com a Norma NBR 16401-1-2-3. Para esses ambientes poderão ser usadas unidades tipo *split system* ou do tipo Multi Variado, onde, neste caso uma única unidade condensadora alimenta vários evaporadores.

3.4.2.2.2. AR CONDICIONADO PARA SALAS ESPECIAIS

As salas ditas especiais são: Centros Cirúrgicos, inclusive Área de Recepção de Pacientes; UTI e Neo Natal e as quatro Enfermarias. Para estes ambientes que, segundo a NBR 7256 são classificados como de risco igual ou maior do que 1 (um), o condicionamento deverá seguir as prescrições dessa norma.

Nesses ambientes, deverá assegurada a qualidade do ar buscando reduzir os riscos biológicos e químicos transmissíveis pelo ar, para nível compatível com a atividade desenvolvida em cada uma dessas dependências.

Para estes ambientes hospitalares especiais, todo o ar recirculado deve ser filtrado juntamente com o ar exterior admitido. Este último se faz necessário para assegurar a oxigenação do ambiente e também a pressão positiva requerida.

Considerando que até o ar proveniente de ventilação de banheiro poderá atingir o espaço forro-telhado, este jamais deverá ser usado como *plenum* de retorno. Somente poderá ser utilizado para recirculação o ar proveniente desses próprios ambientes especiais ou de ambientes do mesmo nível de risco.

Isto significa que para esses ambientes, tanto o insuflamento quanto o retorno deverão ser dutados e encaminhados para a caixa de mistura com o ar exterior do respectivo condicionador onde passará pelo primeiro estágio de filtragem, ou seja, o pré-filtro com grau de eficiência G3.

Conforme determina a NBR 7256, o primeiro estágio de filtragem – pré filtro (G3) – deverá ser instalado na entrada do evaporador e o segundo estágio, de maior eficiência, ou seja, F7, do lado pressurizado, ou seja, no insuflamento.

Para ambientes classificados como de risco dois e três segundo a NBR 7256, a rede de dutos tanto para insuflamento quanto para retorno deverá ter classe de vedação A (CL 6) conforme determina o Manual da *SMACNA – HAVC – Duct Construction Standards, Metal and Flexible*.

Nos centros cirúrgicos, para evitar riscos de explosão, a captação do retorno se dará da seguinte forma: 70% da vazão de ar deverá ser feita por meio de grelhas colocadas a 25 cm do piso e o restante por grelhas de teto. Essas grelhas devem ser providas de tela para retenção de fiapos e outros corpos em suspensão no ar, facilitando a limpeza e impedindo a sobrecarga no pré-filtro.

Cada estágio de filtragem deve ser provido de janela de visita para facilitar a limpeza e a troca. Além disso, deve conter medidores de pressão diferencial tipo Pitot que identificará quando o filtro está saturado o que determinará a sua troca.

Para facilitar a limpeza periódica, condicionadores de ar que servem ambientes classificados como de risco dois e três devem ter painéis de dupla parede formando um sanduiche com o isolamento térmico. As bandejas para recolhimento de condensado deverão ser em aço inox.

A tubulação de drenagem deve ser encaminhada para a rede de águas pluviais, porém dotada de selo hídrico de forma a impedir qualquer contaminação por retornos indevidos.

#### 3.4.2.2.3. ESPECIFICAÇÃO DAS INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO

O gabinete deve ser constituído em chapa galvanizada devidamente tratada contra corrosão formando um conjunto esteticamente perfeito, com boa robustez, pintado a pó epóxi, parafusado a estrutura, isolado termo-acusticamente com proteção contra arraste por elastômeros auto-extinguíveis. Deverá conter armação para filtros de ar ante-bactéria e bandeja de recolhimento de condensado, com tratamento anticorrosivo e isolamento térmico na face inferior. Deverá contar com a tomada específica para renovação de ar. A classificação quanto ao baixo consumo de energia deverá ser do tipo A pelo INMETRO.

A unidade evaporadora deverá permitir acionamento por comando apenas manual fixado junto à unidade evaporadora a uma altura de 1,60m e mais: defletor de fluxo horizontal, defletor de fluxo vertical, tecla de controle manual e painel de display de LCD com as seguintes sinalizações:

- Led para indicar quando o aparelho estiver operando no modo automático;

- Display indicador de temperatura;
- Led indicador de funcionamento;
- Led indicador do temporizador (timer)

O evaporador deve possuir acabamento para insuflamento a plenum ou para acoplamento em rede de dutos conforme o caso.

A Unidade Evaporadora e Condensadora será composta de serpentina em tubos de cobre sem costura, devidamente dimensionada para a capacidade do equipamento com um mínimo de 12 aletas por polegada, construídas em alumínio expandido mecanicamente e testadas na pressão 300PSIG para a unidade evaporadora e 400 PSIG para a unidade condensadora.

O sistema de expansão será através de tubos capilares ou válvula de expansão termostática conforme o caso. Filtros de ar deverão ser do tipo ante-bactéria, lavável, montados no próprio evaporador com grau de eficiência de 90% e demais características de acordo com a Norma ABNT 1640-1/2/3.

Todos os locais onde serão instalados as unidades evaporadoras deverão ser providos de pontos de dreno executado em PVC de 20 mm para coleta do condensado, podendo ser encaminhado para o exterior da edificação.

Os ventiladores do evaporador serão em chapa de aço galvanizada, centrífugo, dupla aspiração, rotor tipo sirocco, balanceado estática e dinamicamente, sustentados na estrutura do gabinete por suportes e mancais com vistas a obter um funcionamento ultra silencioso e isento de vibrações, acionados com motor assíncrono monofásico e rotor do tipo gaiola, quatro pólos, isolamento classe B, proteção IP-54 .

Os ventiladores do condensador deverão ser em chapa de aço galvanizada, rotor do tipo axial, exceto para o *self contained* ambos na mesma especificação acima.

O acionamento do motor do condensador poderá ser trifásico ou monofásico dependendo da capacidade da máquina e obedecendo as mesmas características técnicas do motor do evaporador. A transmissão será através de acoplamento direto ao eixo motor-ventilador em buchas de bronze ou aço ou por correia trapezoidal.

Os compressores serão do tipo hermético de acionamento direto, 3450 RPM, operando com líquido refrigerante da classe CFC não agressivo ao ambiente, acionado por motor monofásico ou trifásico, corrente contínua ou alternada monofásica 127V ou trifásica 220V, carcaça estampada em aço especial laminado a quente, bloco e mancais confeccionados em aço especial e pistão em alumínio. Deverão ter garantia mínima de 3 (três) anos contados a partir da data de recebimento definitivo dos serviços.

O circuito frigorígeno dos equipamentos (compressor hermético, evaporador, e condensador do tipo serpentina aletada) será provido de registro de entrada e saída de fluido refrigerante distribuidor e capilares de acordo com o que dispõe a Norma NBR 7541.

As linhas de líquido, descarga e sucção devem manter a velocidade adequada para o arraste do óleo e volta ao compressor. A tubulação deverá ser construída em cobre com tubos rígidos, espessura de parede não inferior a 1/16”, curvas do mesmo material sempre de raio longo, unidas por solda-brasagem a base de ligas cobre-fósforo (FOSCOPER). As

tubulações serão fixas por braçadeiras tipo “D” aparafusadas em tirantes de ferro, cantoneiras ou perfis do tipo U perfurados e fixados à laje com pinos ou na parede com chumbadores.

Na interface braçadeira/tubo deverá ser colocado anel de borracha esponjosa para evitar vibrações. Todas as tubulações de saída dos condensadores e evaporadores deverão ser isoladas com borracha esponjosa até uma distância onde não haja contato para efeito de proteção contra acidentes e/ou queimaduras dos usuários.

A tubulação frigorífica deverá receber isolamento térmico em toda a extensão do tipo borracha esponjosa Armaflex ou equivalente, com coeficiente de transmissão de calor de 0,038 W/K com espessura mínima de 13 mm. O isolamento deverá ser protegido externamente quando exposto ao sol com revestimentos desenvolvidos pelo fornecedor do isolamento, por exemplo: Armacheck D, Armacheck S ou equivalente.

O equipamento de ar condicionado deverá contar com termostato de controle, contatores, relés de sobrecarga, fusíveis de comando, termostato interno no compressor, registro no condensador e válvulas de serviço com tomada de pressão na entrada e saída do compressor.

Fabricantes de referência: Coldex Frigor, Springer Carrier, Hitachi

Os dutos deverão ser executados em chapa de aço galvanizado, com as espessuras indicadas na NBR-16401, sendo que a espessura mínima a ser usada será de 0,65 mm (# 24), independentemente das dimensões dos dutos. Transições em dutos, inclusive conexões entre equipamentos e dutos, deverão ter uma conicidade não maior que 20° em ambos os planos.

Antes de serem isolados termicamente os dutos de ar deverão ter as juntas calafetadas com frio asfalto e testados quanto a sua estanqueidade. Não será permitido o ocultamento de um trecho de duto por forros ou paredes antes dos testes de estanqueidade dos dutos de ar e apresentação de projeto “as-built” do trecho a ser ocultado.

Todas as superfícies internas dos dutos de ar, visíveis através das bocas de insuflamento ou retorno, serão pintadas com tinta na cor preto fosco.

Os dutos serão isolados termicamente com placas aluminizadas de polietileno expandido de baixa densidade (PEBD) de 25mm de espessura, sendo as juntas das mesmas fechadas com adesivos aluminizados próprios para este fim.

Todos os dutos de ar condicionado e ventilação mecânica quando aparentes e sem isolamento deverão ser pintados com 2 (duas) demãos de esmalte sintético, aplicado sobre 2 (duas) demãos de *primer*, na cor sugerida pela Fiscalização.

Cada elemento de duto deverá ser suspenso ou suportado de maneira independente e diretamente à estrutura mais próxima, sem conexão com os outros elementos já sustentados.

Deverão ser utilizados suportes em ferro cantoneira, SAE 1020, bitola mínima de 1”x1”x1/8”, observando um espaçamento máximo de 1,5 m entre os suportes. Deverão passar por tratamento anticorrosivo e pintura de acabamento em esmalte sintético, na cor cinza grafite e montados sem deflexões ou distorções, mantendo o nível, o prumo e o alinhamento.

Os difusores de insuflamento deverão ser construídos em alumínio anodizado, totalmente sem solda, com cantos unidos mecanicamente padrão TROX.

Os dispositivos de retorno deverão ser construídos em alumínio anodizado, total-mente sem solda, com cantos unidos mecanicamente.

No caso de instalação de grelhas de porta, estas serão sempre fornecidas com contra-moldura e serão construídas em alumínio anodizado, totalmente sem solda. Deverão ser indevassáveis, padrão AGS-T da Trox, ou tecnicamente equivalente.

Fabricantes de referencia: LG, Hitachi e Carrier.

3.4.2.2.4. ESPECIFICAÇÃO DA VENTILAÇÃO MECANICA

Na lavanderia, a área classificada como de Roupa Suja deverá ser pressurizada negativamente utilizando caixas de ventilação com ventiladores centrífugos a serem instalados em casas de máquina no exterior. Para melhor captação do ar uniformemente deverá ser usada rede de dutos confeccionada em chapa galvanizada. A taxa de renovação de ar a ser aplicada nesta área é de no mínimo 15 trocas por hora.

Na área de Roupa Limpa a exaustão terá a dupla finalidade de proporcionar conforto térmico e sanidade do ar sendo a prioridade para o conforto térmico. Neste caso poderão ser utilizados exaustores do tipo axial sem rede de dutos desde que seja assegurada uma boa distribuição do ar.

Tanto a área destinada à roupa suja quanto a destinada a roupa limpa, deverão ser pressurizadas negativamente, porém os fluxos de ar não poderão se misturar. A pressão negativa na área de roupa suja deve ser bem maior do que a aplicada na área de roupa limpa.

As Caixas de Ventilação deverão possuir gabinete construído com estrutura de perfis de aço galvanizado e painéis de fechamento fabricados com chapa de aço galvanizado e posteriormente pintados com tinta a base de poliuretano catalisado, de alta resistência. Serão dotadas de ventilador centrífugo sirocco, acionamento por polias e correias, de dupla aspiração, com vazão e pressão estática compatíveis com a perda de carga na rede de dutos. Deverão ser equipadas com filtro metálico tipo colméia, classificação G2.

Outras áreas que serão tratadas apenas com ventilação são as seguintes:

- LOP – Sala de Moldados a Quente e Laminado (sala 14) – Nessa sala deverá ser instalado exaustor centrífugo com vazão de 5.000 $m^3$/h acoplado a rede de dutos para proporcionar o resfriamento do ambiente onde estão instalados fornos;
- LOP – Sala de máquinas (sala 15) – Idem com vazão de 4.000 $m^3$/h.
- Sanitários, copas, depósitos e áreas afins, quando não dispuserem de ventilação natural, deverão contar com exaustão por micro exaustores a serem instalados nos forros dos ambientes atendidos e descarregados no espaço acima do forro. A taxa de renovação de ar em banheiros e salas de depósito de material deverá ser de no mínimo 10 trocas/hora.

Os mini ventiladores centrífugos destinados a sanitários e depósitos deverão ser montados em caixa de aço com acabamento em epóxi cinza, equipado com rolamentos de esferas, blindados e pré-lubrificados. Rotor e motor dinamicamente balanceados. Serão acionados por motores de indução com disjuntor térmico automático para proteção contra

sobreaquecimento. Todos os motores serão monofásicos, classe B e operarão com uma tensão de 127V, 60Hz. Referidos exaustores deverão permitir acionamento com a abertura da porta do cômodo.

Fabricantes de referencia: TROX e OTAM.

3.4.3. NORMAS APLICÁVEIS A AR CONDICIONADO E VENTILAÇÃO

- NBR 7256 - Tratamento de Ar em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde - Requisitos para Projetos e Execução das Instalações;
- NBR 16401-1 – Instalações de Ar Condicionado – Sistemas Centrais e Unitários Parte 1: Projeto das Instalações;
- NBR 16401-2 – Instalações de Ar Condicionado – Sistemas Centrais e Unitários Parte 2: Parâmetros de Conforto Térmico;
- NBR 16401-3 – Instalações de Ar Condicionado – Sistemas Centrais e Unitários Parte 3: Qualidade do Ar Interior;
- NBR 5419 – Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas;
- NBR 7541 - Tubo de Cobre sem Costura para Refrigeração e Ar-condicionado – Requisitos.

## 3.5. SISTEMA HIDRO-SANITARIO

3.5.1. OBJETO

Compreende o fornecimento e execução de:

1. Rede de água potável, sistema de tratamento de água por Osmose Reversa, construção das caixas de acumulação e sistema de bombeamento;
2. Rede de água quente e sistema de aquecimento solar;
3. Rede de coleta de esgoto sanitário, aproveitamento de água de rejeito do sistema de Osmose Reversa, conjunto de fossas sépticas, sumidouros e valas de infiltração;
4. Construção de caixas de água inferior e superior;
5. Construção da Casa de Máquinas que abrigará o sistema de tratamento de água pelo processo de Osmose Reversa;
6. Construção de Casas de Máquinas para sistema de bombeamento;
7. Construção de fossas sépticas, filtros anaeróbicos, caixas de cloração, sumidouros e valas de infiltração;
8. Projeto Executivo a ser aprovado pelo CONTRATANTE.

Tendo em vista a precariedade da rede pública de abastecimento, a alimentação de água potável para as três edificações será feita a partir de poço artesiano a ser perfurado pelo CONTRATANTE, que se responsabilizará pelo bombeamento da água bruta até a caixa d'água inferior cuja construção está sob responsabilidade da CONTRATADA.

### 3.5.2. ESPECIFICAÇÕES BÁSICAS

#### 3.5.2.1. PROJETO EXECUTIVO

O Projeto Executivo deve contemplar basicamente a distribuição da água quente e fria, coleta de esgoto e de águas pluviais, sistemas de tratamento e utilização da água pluvial de acordo com as necessidades de cada ambiente situado no Hospital Comunitário de Referência (HRC), no Instituto Haitiano de Reabilitação (IHC) e no Laboratório de Órtese de Prótese (LOP).

O encaminhamento do esgoto compreende a captação de efluentes em todas as dependências onde existam dispensação de água servida e descarga de bacias sanitárias mediante rede devidamente dimensionada para a vazão que será encaminhada para as Caixas de Inspeção Intermediária (CI) e destas para a Caixa de Inspeção Final (CIF).

A rede de águas pluviais deve beneficiar todas as dependências internas e externas onde ocorra precipitação de água proveniente da chuva. O encaminhamento dessas águas deverá ser para a caixa que também receberá a água de rejeito do sistema de Osmose Reversa.

O Projeto Executivo consistirá de Memorial Descritivo e um jogo de plantas elaborado segundo a Norma NBR 6492 contendo:

1. Projeto do equipamento do sistema de Osmose Reversa com: fluxograma de processos, desenho de montagem, diagrama elétrico e manuais de operação e manutenção.
2. Dimensionamento de sumidouros e valas de inflitração;
3. Resultado do teste de permeabilidade conforme determina a NBR 7229;
4. Desenho em planta baixa mostrando a distribuição dos pontos de consumo de água potável quente e fria despejo de esgotos e águas pluviais com indicação do trajeto da tubulação, bitola de tubulações, das peças sanitárias servidas, caixas de gordura, Caixas de sabão, caixas intermediárias e caixa de coleta final;
5. Dimensionamento de todas as bombas, registros de manobra e demais peças hidráulicas, bem como o respectivo quadro de força com disjuntores, contatoras, relés térmicos e fusíveis;
6. Diagrama Unifilar com apresentação a distribuição de toda a rede de água potável quente e fria, esgoto e águas pluviais contendo as demais peças, conexões, registros, curvas, joelhos, ventilação de tubulação, válvulas e todas as peças que compõem as redes;
7. Detalhes de peças e esquemas de ligações, diagramas e outros recursos necessários ao seu completo entendimento.

O Memorial Descritivo deverá conter especificações detalhadas de todos os materiais, peças e equipamentos a serem fornecidos, métodos de execução, quantitativos, normas pertinentes e, além disso, deverá conter:

a) Memória de cálculo da demanda de água potável quente e fria que além de observar as normas brasileiras deverá também atender aos ditames dos órgãos locais com jurisdição sobre o assunto;

b) Dimensionamento da capacidade do reservatório de  inferior e superior de água potável;

c) Dimensionamento da capacidade das fossas, filtros anaerobios, caixas de cloracao  e sumidouros que receberão o esgoto sanitário;

d) Dimensionamento das placas de aquecimento solar e do respectivo *Boyler* de armazenamento de água quente;

e) Discriminação detalhada dos materiais e serviços a serem fornecidos.

Conforme mencionado no item 2.2.1, na fase de apresentação da proposta será exigido apenas um resumo do Memorial Descritivo que acompanhará a Planilha de Composição de Preços com a especificação dos materiais e serviços a serem fornecidos e instalados.

3.5.2.2. ESPECIFICAÇÃO DAS INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

3.5.2.2.1. ÁGUA POTÁVEL FRIA

O consumo de água potável foi estimado em 26.300 litros/dia e conforme já afirmado será proveniente de poço artesiano, cuja perfuração está sob a responsabilidade do CONTRATANTE, enquanto a CONTRATADA se encarregará do tratamento da água bruta e distribuição da água potável. Tendo em vista que se trata de água subterrânea o tratamento deverá ser pelo sistema de Osmose Reversa conforme especificado no item 3.5.2.2.3.

A água bruta bombeada a partir do poço artesiano será encaminhada para uma caixa d'água inferior com capacidade para 120.000 litros.

A partir daquela caixa, a água será bombeada e passa pelo sistema de Sistema de Osmose Reversa sendo acumulada em uma caixa d'água inferior com capacidade para 60.000 litros correspondente a dois dias de consumo de toda a Unidade *Bon Repos*.

Para distribuição da água potável na Unidade *Bon Repôs* deverá ser construído castelo d'água com capacidade para 30.000 litros, ou seja, um dia de consumo. Dessa forma, contando com a caixa d'água inferior, a Unidade disporá de acumulação de água potável para três dias de consumo.

A água de rejeito proveniente do sistema de Osmose Reversa será armazenada em uma caixa também com capacidade para 60.000 litros. Esta caixa receberá ainda a água pluvial conforme previsto no item 3.5.2.2.5. A partir dessa caixa, a água é bombeada para uma caixa d'água superior de 15.000 litros para alimentar a descarga de vasos sanitários conforme especificado no item 3.5.2.2.4.

Em síntese, para atender ao suprimento de água bruta e potável a CONTRATADA deverá construir as seguintes caixa:

- Caixa de água bruta subterrânea 120.000 litros;
- Caixa d'água potável inferior 60.000 litros;
- Caixa d'água potável superior 30.000 litros
- Caixa d'água inferior de rejeito da Osmose Reversa 60.000 litros;
- Caixa d'água superior de rejeito 15.000 litros.

Todas essas caixas indicadas no Desenho HID 02/02 deverão ser construídas em estrutura de concreto armado de resistência e fundações compatíveis com a carga a ser suportada. As três dimensões ficam a critério do Licitante Vencedora que deverá constar no Projeto Executivo. Todas as caixas d'água deverão ser bipartidas e interligadas por cano dotado de registro gaveta para facilitar a manutenção e limpeza.

A caixa d'água superior de água potável e a caixa d'água superior de aproveitamento do rejeito deverão ter altura geométrica suficiente para proporcionar o suprimento de água na pressão e vazão requerida para o funcionamento de chuveiros e demais peças sanitárias instaladas em toda a edificação.

Todas as caixas d'água deverão ser impermeabilizadas por manta asfáltica aplicada a maçarico em duas camadas, sendo uma *primer* e outra de cobertura. A CONTRATADA deverá adotar as boas práticas relativas à aplicação do impermeabilizante tais como: regularização e limpeza de superfícies, aplicação de chapiscos, ancoragem com tela, e traços conforme recomendam as Normas NBR 9574 e NBR 9575.

As caixas d'água deverão ser dotadas de dreno para limpeza e saída superior para descarte de eventuais excessos (ladrão). Como todas serão bipartidas, deverão ser interligas na parte inferior pelo lado externo ou interno, conforme o caso, por tubulação de PVC dotada de registro de metal do tipo gaveta.

O recalque de água bruta da caixa de 120.000 litros para o sistema de Osmose Reversa deverá ser feito por duas bombas centrífugas, uma reserva, com vazão e pressão manométrica compatível com referido sistema de tratamento sujerido.

O recalque da água potável a partir das duas caixas d'água inferior de 60.000 litros sendo uma de água potável e outra de água de rejeito deverá ser por meio de sistema de bombeamento composto de: duas bombas centrífugas com vazão mínima de 6 $m^3/h$ que deverão ser instaladas de modo que a sucção esteja permanente sob pressão para evitar perda de escorva (bomba afogada). Deverão ser instalados registros globo e gaveta, válvula de retenção para proporcionar a correta operação do sistema.

Referidas bombas deverão ser instaladas nas casas de máquinas indicadas no Desenho HID 02/02, equipadas com quadro de transferência equipado com disjuntores, contatoras e relés térmicos com possibilidades de comando manual e automático acionado por bóias elétricas de mínimo e de máximo instaladas na caixa d'água superior de 30.000 litros e na caixa d´água superior de 15.000 litros.

Na caixa d'água superior de água potável de 30.000 litros deverá ser instalado barrilete de distribuição de onde partirão quatros ramais alimentadores cada um com seu respectivo registro gaveta para atender separadamente os seguintes setores: Lavanderia, HCR, LOP, IHR. A alimentação do sistema de água quente não sairá deste barrilete e sim diretamente da caixa. Na caixa d'água de rejeito superior de 15.000 litros, não é necessário barrilete, a água poderá sair diretamente da parte inferior da caixa d'água.

A tubulação para água fria será feita com tubos de PVC série A, soldável, segundo especificações NBR-5647 (EB-183) fabricação Tigre, Amanco ou tecnicamente equivalente. As conexões deverão ser adequadas aos tubos especificados e dos mesmos fabricantes.

As tubulações enterradas, cujo recobrimento será no mínimo, 0,50 m sob o leito de vias trafegáveis e de 0,30 m nos demais casos, deverão ter abertura, nivelamento e fechamento de valas, inclusive recomposição da situação original, conforme o caso.

Os registros globo e de gaveta e as válvulas de retenção e demais dispositivos de manobra deverão ser metálicos e obedecerão às especificações da ABNT-EB-141.

As especificações das louças e metais a serem usadas no prédio constam no projeto arquitetônico.

3.5.2.2.2. ÁGUA POTÁVEL QUENTE

A demanda de água quente foi estimada em 8.000 litros/dia, de modo que, para não sobrecarregar o sistema de energia elétrica será fornecida água quente apenas nas seguintes situações:

- Chuveiros de todos os banheiros, exceto guarita;
- Lavatórios da área de escovação do Centro Cirúrgico;
- Lavatórios da Unidade de Terapia Intensiva;
- Lavatórios da Sala de Gesso;
- Lavatórios da Sala de Urgência;
- Copas.

O Sistema de Água Potável Quente compreende as placas de aquecimento solar, *Boiler* e tubulações específicas para distribuição da água quente a fim de atender principalmente a demanda de chuveiros e lavatórios.

A capacidade do sistema de água quente deve ser dimensionada para atender a demanda estimada em 8.000 litros/dia para a Unidade *Bon Repos*, com base nas exigências da norma internacional ASTM (*American Society for Testing and Materials*) D-2846.

O reservatório térmico principal (*Boiler*), tipo horizontal ou vertical, deverá ter volume de acumulação mínimo de 5.000 litros podendo ser único ou subdividido e interligado, fabricado em aço inox.

Terão no mínimo as seguintes características:

- Resistência de aquecimento blindada de 20kW, termostato e termômetro;
- Diâmetro do tubo de entrada de água quente dos coletores: 22 mm;
- Diâmetro do tubo de entrada de água fria da rede (proveniente da caixa d'água de abastecimento: 28 mm
- Diâmetro do tubo de saída de água fria para os coletores: 22 mm
- Diâmetro do tubo de saída (consumo) de água quente: 28 mm garantia: 5 anos.

O acionamento da resistência de aquecimento deverá ser comandado por termostato que acionará chave magnética (contatora) para entrada ou saída da resistência.

O Sistema de Aquecimento Energia Solar por meio de coletores solares deverá ser dimensionado para a demanda de água quente informada com eficiência média de 70% de fração solar, ou seja, consumo energético sem energia solar.

Em seu dimensionamento deverá ser levado em consideração o volume de água a ser aquecido em termos de litros/dia e a diferença de temperatura que deverá ser no mínimo de 40 graus Centrigrados ($\Delta T = 40^oC$) com perda térmica máxima de 15%

O abastecimento de água para o sistema de aquecimento solar deverá ter saída exclusiva e proveniente da caixa d'água, ou seja, não derivar do barrilete.

A tubulação para o sistema de água quente será em CPVC (policroreto de vinila clorado) que é um material com todas as propriedades inerentes ao PVC, somando-se a resistência à condução de líquidos sob pressões a altas temperaturas. Deverá ser fornecida com capacidade para trabalhar com as seguintes pressões de serviço:

- 1,5 kgf/cm² ou 15 m.c.a. conduzindo água a 80ºC;
- 6,0 kgf/cm² ou 60 m.c.a. conduzindo água a 20ºC.

A tubulação de água quente terá as seguintes características:

- Juntas e conexões soldáveis;
- Estanqueidade total a pressão máxima de 15 mca;
- Resistência a altas temperaturas;
- Temperatura de trabalho 80ºC a 15 m.c.a. suportando picos de temperaturas de até 95ºC.
- As conexões deverão ser adequadas aos tubos especificados e dos mesmos fabricantes.

A tubulação de água quente deverá ser totalmente isolada com calhas de isopor ou poliuretano com espessura mínima de 20 mm. Tubulações expostas deverão receber uma lâmina de alumínio sobre o isolamento para protegê-lo e evitar a entrada de umidade.

Como referência deverá ser utilizado tubos de fabricação Tigre (linha aquatherm), Amanco ou tecnicamente equivalente.

As vazões dos chuveiros deverão ser reguladas em 8 litros/min, através de dispositivos reguladores de vazão, independente do ponto de consumo.

Não devem ser implantados na rede de distribuição de água fria para mistura registros de fechamento rápido, que promovam variação brusca de pressão como válvula de descarga e outros dispositivos.

Não devem ser implantadas duchas higiênicas com gatilho acionador no sistema, orienta-se o uso de registros independentes de água quente e fria (sem gatilho).

Na execução das instalações do sistema de aquecimento solar as tubulações horizontais não deverão ficar sifonadas, evitando a criação de bolhas e prejudicando ou impossibilitando a circulação da água.

A curva de eficiência dos coletores deverá ser fornecida pelo fabricante para averiguações posteriores.

Marca de referência Solarmatic ou tecnicamente equivalente.

3.5.2.2.3. SISTEMA DE TRATAMENTO D'ÁGUA POR OSMOSE REVERSA

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar sistema de dessalinização por Osmose Reversa da água proveniente do poço artesiano - este a cargo da CONTRATANTE - com capacidade para suprir água potável para uma demanda de 30.000 litros/dia.

Referido sistema será abrigado em casa de máquinas construída em alvenaria com piso em laje radier de 12cm. A cobertura será em telhas termo-acustica fabricadas em chapa de aço com isolamento em poliuretano expandido no mesmo padrão da utilizada nas unidades modulares, sustentado por estrutura metálica, conforme indicado no Desenho HID 02/02. As esquadrias serão metálicas com janelas de correr em vidro de 4mm e portas metálicas tipo veneziana abrindo para fora. Deverá receber regularização com massa e pintada interna e externa em tinta PVA látex na cor cinza claro.

O Sistema de Dessalinização por Osmose Reversa, montado em estrutura (*skid*) de aço carbono será composto basicamente de:

- Filtro cartucho para remoção de partículas em suspensão na água de alimentação;
- Vasos de Pressão em Plástico Reforçado com Fibra de Vidro (PRFV);
- Membranas de Osmose Reversa 4''x40 de alta rejeição;
- Bomba centrifuga de alta pressão, para operação e limpeza química do sistema;
- Bomba dosadora de antiincrustante;
- Tanque de produto químico para dosagem de antiincrustante;
- Tanque de limpeza química;
- Painel de comando local com Controlador Lógico Programável (CLP0 e Interface Homem Máquina (IHM) acoplado com tela touchscreen;
- Estrutura em aço carbono;
- Instrumentação: medidores de vazão tipo turbina com totalizador, condutivimetro (entrada e saída do sistema), pressostato de baixa para a bomba centrífuga e indicadores de pressão, para leitura na entrada e saída dos filtros cartucho, entrada e saída das membranas de Osmose Reversa.
- Tubulação em PVC;
- Encaminhamento elétrico e de instrumentação referente ao sistema;
- Válvulas automáticas e manuais.

A linha de Osmose Reversa será composta de um 01 (um) *skid* completo, confeccionado em aço carbono projetado para operar de forma automática contendo bomba de alta pressão e baterias de permeadores de Osmose Reversa, Filtros-Cartucho, Sistemas de Dosagem de Químicos e Sistemas de Limpeza Química dentro do SKID. A taxa de rejeição de sólidos

totais dissolvidos na águade verá ser de 99,9% o que deverá implicar em dureza próxima de zero.

Considerando que o equipamento se destina ao abastecimento de unidade assistencial de saúde e tendo em vista tratar-se de água de poço artesiano deverá ser instalado um filtro de areia confeccionado em PRFV com cabeçote automático, um filtro de carvão ativado e um abrandador, compatíveis com a capacidade e estrutura de dessalinização.

Além disso, também será necessário a instalação de uma rede de *looping*, contendo um tanque de armazenamento de água com capacidade de pelo menos 2m³, 02 bombas para circulação de água na rede de *looping*, 02 bombas de alimentação do pré-tratamento e conjunto de tubulação.

A água de alimentação proveniente do reservatório de 120.000 litros será succionada por um conjunto de bombas centrífugas que atuando na sucção da bomba de alta pressão será então recalcada sobre a bateria de permeadores ou vasos de pressão de Osmose Reversa.

A unidade gerará dois fluxos, sendo um de rejeito que deverá ser encaminhado para a Caixa d'água inferior de 60.000 litros que alimentará a descarga dos vasos sanitários conforme definido no item 5.2.2.4. O outro será o permeado, (água desmineralizada) que será bombeada para a caixa inferior de água potável de 60.000 litros destinada ao consumo predial.

O painel elétrico será confeccionado em aço carbono com pintura em epóxi. Também serão considerados; elementos de proteção contra perda de carga, aquecimento, baixa voltagem, sobrecarga, bem como fornecimento de CLP com IHM acoplado, com tela "**touchscreen"**.

O Quadro de Força deverá contar com disjuntores de curto circuito e sobrecarga para proteção dos equipamentos e deverão ser equipados com botões de emergência possibilitando o desligamento de todo o sistema e botoeiras para acionamento manual. Na tela da IHM deverão aparecer todos os alarmes gerados no sistema, como: sobrecarga, falha em bombas, bem como estado das válvulas, instrumentação e nível de tanques.

A CONTRATADA deverá promover o treinamento, por instrutor devidamente capacitado, com duração mínima de oito horas com a finalidade de capacitar a equipe de operação a dar partida, operar, realizar paradas, identificar e solucionar problemas de operação que porventura possam ocorrer. O CONTRATANTE ficará responsável pelo fornecimento do espaço munido de todos os recursos pedagógicos necessário ao treinamento. Faz parte do escopo do treinamento o fornecimento de material didático referente ao equipamento, bem como a ministrá-lo.

O equipamento deverá ser completamente montado e testado em Fabrica do fornecedor, sendo desmontados apenas os componentes principais para segurança no transporte, os quais serão remontados com o equipamento já no local definitivo pelo cliente.

### 3.5.2.2.4. ESGOTO SANITÁRIO

A instalação de esgotos compreende o fornecimento e instalação das redes internas e externas de captação de todos os efluentes das unidades hospitalares e encaminhamento para as Caixas Inspeção Intermediária (CII) e destas para a Caixa Inspeção Final (CIF). Cada uma das três edificações, HRC, IHR e LOP e mais a Lavanderia terá a sua própria CIF, conforme indicado nos Desenhos HID 01/02 e 02/02.

Para recepção e tratamento primário dos efluentes, a CONTRATADA deverá construir fossas sépticas e sumidouros dotados de filtro anaeróbico, caixa de cloração e valas de infiltração. A distribuição do conjunto fossa-sumidouro se dará da seguinte forma:

Conjunto 1 – Recebe os efluentes da CIF do HRC. A fossa deverá ter capacidade de 25m$^3$, filtro anaeróbico de 25m$^3$, Caixa de Cloração de 5m$^3$ e Sumidouro a determinar, porém compatível com a vazão diária;

Conjunto 2 – Recebe os efluentes da CIF do IHR e do LOP. A fossa deverá ter capacidade de 20m$^3$, filtro anaeróbico de 20m$^3$, Caixa de Cloração de 5m$^3$ e Sumidouro a determinar, porém compatível com a vazão diária;

Conjunto 3 – Recebe os efluentes da Lavanderia. A fossa deverá ter capacidade de 15m$^3$, filtro anaeróbico de 15m$^3$, Caixa de Cloração de 5m$^3$ e Sumidouro a determinar, porém compatível com a vazão diária;

A fossa deve ser construída com paredes em blocos de concreto de 20cm de largura rebocadas com argamassa de cimento. As paredes internas das câmaras (chicanas), bem como a tampa da fossa, devem ser em placas pré-moldada de concreto. O fundo do buraco deverá ser compactado, nivelado e coberto com uma camada de cinco centímetros de concreto magro. Em seguida, uma laje de concreto armado de 7 cm de espessura deverá ser providenciada. Durante a execução da alvenaria, já devem ser colocados os tubos de limpeza (esgotamento), de entrada e de saída da fossa e deixadas ranhuras para encaixe das placas de separação das câmaras.

O Filtro Anaeróbico e a Caixa de Cloração devem ser construídos no mesmo padrão da fossa e receber uma camada de impermeabilização.

Os sumidouros deverão ter paredes edificadas em tijolo assentados com junta livre para facilitar o percolamento na água no subsolo e devem ter o fundo preenchido com uma camada de cascalho ou pedra britada de 50 centímetros. As lajes de cobertura em concreto armado deverão ficar ao nível do solo, dotadas de tampão de inspeção de fechamento hermético com diâmetro mínimo de 60 centímetros.

A dimensão do sumidouro deverá ser calculada pela CONTRATADA em função do teste de permeabilidade conforme determina a NBR 7229. A capacidade dos sumidouros poderá ser complementada com valas de infiltação.

A água de rejeito do sistema de Osmose Reversa, cuja produção é estimada em 14 m$^3$/dia, será utilizada na descarga dos banheiros conforme citado no item 3.5.2.2.1. Portanto, os vasos sanitários da Unidade *Bon Repos* serão todos alimentados com rede exclusiva a partir da caixa d'água superior de 15.000 litros conforme já mencionado.

Com relação a captação dos efluentes, o sistema de escoamento de esgoto será por gravidade até o seu lançamento na respectiva CIF. Deverá ter traçado racional procurando evitar excessos de curvas e desníveis preservando os caimentos especificados em norma. Durante a instalação dos equipamentos deverão ser tomados cuidados especiais para o seu perfeito alinhamento e nivelamento.

As Caixas de Inspeção serão retangulares ou quadradas, construídas em anéis de concreto armado pré-moldado, com fundo do mesmo material ou em alvenaria, de tijolos ou blocos

de concreto com paredes no mínimo de 20 cm de espessura de acordo com padrão da EMBASA. Paredes revestidas internamente.

Para a profundidade máxima de 0,87 m, as caixas de inspeção de forma quadrada terão 0,60 m de lado, no lado mínimo. Para profundidades superiores a 0.87 m, as caixas de inspeção de forma quadrada terão 1,10 m de lado, no mínimo.

Na hipótese prevista no item anterior, as caixas de inspeção que passam a denominar-se "poços de visita" serão dotadas de degraus, com espaçamento mínimo de 0,40 m, para facilitar o acesso ao seu interior. Fundo constituído por canaletas, de modo a assegurar rápido escoamento e a evitar formação de depósitos. Tampo de ferro fundido com inscrição e permitindo composição com o piso circundante.

Os efluentes da Lavanderia, cozinhas e copas, antes de serem lançados na rede de esgotos deverão passar por caixas de sabão ou de gordura, conforme o caso, as quais devem ter meios de possibilitar retenção de sujidades de maior diâmetro e fiapos bem como facilidades de limpeza periódica.

Não será permitida a mistura de esgoto sanitário com a água de descarga das máquinas da Lavanderia. As primeiras serão encaminhadas para CIF própria e o esgoto sanitário para a CIF do HRC.

Na Lavanderia as tubulações de esgoto da Área Suja e Água Limpa devem ser totalmente independentes e somente devem se encontrar na Caixa de Inspeção. Deverão ser executadas com caimento suficiente e válvula de retenção para efluentes de modo a evitar que em caso de entupimento da Caixa de Inspeção não ocorra retorno do esgoto para a Área Limpa.

As caixas de gordura simples terão capacidade de 18 litros e cesto de limpeza referencia 27800050, com tampa reforçada, Tigre ou similar. As caixas de sabão simples terão capacidade de 18 litros, referência 27800050, com tampa reforçada, Tigre ou similar.

As caixas de gordura e de sabão duplas serão de concreto, fabricação "in-loco", com tampão de ferro fundido, e devem ser detalhadas em projeto.

A Rede Coletora de Esgoto tanto interna quanto na área externa ao prédio deverá ser executada em tubos e conexões PVC série "R" até o diâmetro de 150 mm; tubos e conexões Vinilfer para diâmetros maiores de 150 mm, de fabricação Tigre, Amanco ou equivalente.

As caixas sifonadas e ralos serão em PVC rígido e devem atender as mesmas recomendações para os tubos e conexões. Será admitido o emprego de produtos pré-fabricados em PVC pela Tigre, Amanco ou tecnicamente equivalente.

Em torno da canalização, nos alicerces ou paredes por ela atravessados, deverá haver necessária folga para que eventual recalque do edifício não venha a prejudicá-la. As tubulações deverão ser envolvidas por camada de areia grossa, com espessura mínima de 10 cm.

Os tubos de modo geral serão montados com a bolsa voltada em sentido oposto ao do escoamento.

Antes do recobrimento das tubulações embutidas e enterradas, serão executados testes na presença da Fiscalização visando detectar eventuais vazamentos, em consonância com o item 6.3 da NBR 5.626/98.

Próximo as lavadoras e sob a laje de piso da lavanderia deverá ser construída caixa em alvenaria com dimensões internas de 100cm100cm50cm para acumular a descarga simultânea das duas maquinas de lavar com capacidade de 220 litros cada.

Fabricantes de referência: Tubos e conexões PVC, linha sanitária leve ou da série R, de fabricação Tigre, Amanco ou tecnicamente equivalente.

3.5.2.2.5. ÁGUAS PLUVIAIS

Deverá ser previsto um sistema de coleta de águas pluviais que captará a água da chuva dos telhados por meio de calhas e encaminhará, por gravidade até o seu lançamento na caixa inferior de 60.000 litros onde também serão acumulados os rejeitos do sistema de Osmose Reversa. Conforme descrito no item 5.2.2.3, essa água acumulada alimentará a descarga dos vasos sanitários nas três edificações.

A rede de captação geral deverá ser executada em calhas apropriadas, tubos e conexões PVC, linha sanitária leve, de fabricação Tigre, Amanco ou tecnicamente equivalente. As colunas em tubos e conexões PVC série "R", de fabricação Tigre, Amanco ou tecnicamente equivalente.

Coletores de águas pluviais ao nível do piso do térreo, e área externa ao prédio deverão ser executados em tubos e conexões PVC série "R" até o diâmetro de 150 mm; tubos e conexões Vinilfer para diâmetros maiores de 150 mm, de fabricação Tigre, Amanco ou tecnicamente equivalente. Serão dispensadas por gravidade na vala existente no local.

As caixas de areia, quando houver, serão de seção quadrada, com dimensões compatíveis constantes em projeto, em concreto ou alvenaria de tijolos maciços, com tampo de ferro removível em forma de grelha e caixilho do mesmo material.

3.5.3. NORMAS APLICÁVEIS A INSTALAÇÕES HIDRO-SANITARIAS

- NBR 5626 - Instalações Prediais de Água Fria – Procedimento;
- NBR 5688 - Sistema prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação - Tubos e conexões de PVC, do tipo DN;
- NBR 8160 - Sistemas prediais de esgoto sanitário;
- NBR 7229 – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos;
- NBR 13969 – Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação;
- NBR 9574 - Execução de impermeabilização – Procedimento;
- NBR 9575 - Impermeabilização - Seleção e projeto;
- NBR 7198 – Projeto e Execução de Instalações Prediais de Água Quente.

## 3.6. SISTEMA DE COMBATE A INCENDIO

3.6.1. OBJETO

Compreende o fornecimento e instalação de todos os cilindros de combate, colocação de avisos de segurança, sinalização das áreas e demarcação/sinalização de rotas de fuga que

integram o Projeto Executivo. Faz parte ainda do Objeto a entrega do Projeto Executivo a ser aprovado pelo CONTRATANTE.

### 3.6.2. ESPECIFICAÇÕES BÁSICAS

#### 3.6.2.1. PROJETO EXECUTIVO

A ser elaborada pela licitante vencedora, com base no presente Memorial Descritivo detalhando a distribuição dos extintores, sinalização recomendada em norma e indicação das rotas de fuga.

O Projeto Executivo consistirá de Memorial Descritivo e um jogo de plantas elaborado segundo a Norma NBR 6492 contendo:

- Desenho em planta baixa mostrando a distribuição dos extintores com indicação de sua localização devidamente assinalada de acordo com a norma;
- Demarcação dos locais com os diversos tipos de extintores e sinalização da rota de fuga;
- Detalhes de peças e esquemas de ligações, diagramas e outros recursos necessários ao seu completo entendimento.

O Memorial Descritivo deverá conter especificações detalhadas de todos os materiais, peças e equipamentos a serem fornecidos, métodos de execução, quantitativos, normas pertinentes e, além disso, deverá conter:

a) Relação dos extintores e sua classificação por tipo;

b) Discriminação detalhada dos serviços e materiais a serem fornecidos.

Conforme mencionado no item 2.2.1, na fase de apresentação da proposta será exigido apenas um resumo do Memorial Descritivo que acompanhará a Planilha de Composição de Preços com a especificação detalhada dos materiais e serviços a serem fornecidos e instalados.

#### 3.6.2.2. INSTALAÇÃO DE EXTINTORES

Para as três unidades de saúde a serem edificadas em *Bon Repos* está previsto apenas o combate manual a incêndio, a sinalização das áreas de risco com identificação dos equipamentos e criação de rota de fuga. O sistema deverá ser constituído por extintores portáteis, conforme as especificações abaixo:

Extintor de pó químico seco – Previsto 15 (quinze) unidades do tipo portátil, com carga de 6 kg, conforme norma ABNT – 148, Riscos A/B/C, completo, com suporte de fixação e placas de identificação, referência KIDDE ou tecnicamente equivalente, dimensionados com base na Instrução Técnica n° 21 - Sistema de Proteção por Extintores de Incêndio e NBR 12693;

Extintor de CO2 – Previsto 25 (vinte e cinco) unidades do tipo portátil, com capacidade de 6 kg, conforme norma ABNT-149, Riscos B e C, completo, com suporte de fixação e placas de identificação, referência KIDDE ou tecnicamente equivalente, Instrução Técnica n° 21 - Sistema de Proteção por Extintores de Incêndio.

A licitante vencedora deverá identificar e especificar no projeto de Combate a Incêndio toda Sinalização de Emergência e de Rota de Fuga que a edificação deverá possuir.

A Sinalização de Emergência e de Rota de Fuga deverá ser executada de acordo com o projeto e as normas NBR 13434-1, NBR 13434-2 e a Instrução Técnica n° 20 – Sinalização de Emergência, que tratam do assunto.

Nas áreas de garagens e depósitos, deve ser pintada uma área sob os extintores, em vermelho com bordas amarelas, com o objetivo de evitar que o acesso ao equipamento seja obstruído. As dimensões estão apresentadas em projeto.

3.6.3. NORMAS APLICÁVEIS A SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

- Corpo de Bombeiros de São Paulo - Instrução Técnica n° 21 - Sistema de Proteção por Extintores de Incêndio;
- Corpo de Bombeiros de São Paulo - Instrução Técnica n°- 20 – Sinalização de Emergência;
- Corpo de Bombeiros de São Paulo - Instrução Técnica n°- 11- Saída de Emergência;

## 3.7. REDE INTERNA DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

3.7.1. OBJETO

Em virtude do sistema de telecomunicações do Haiti ainda está em fase de construção/recuperação, a contratada fornecerá apenas dois sistemas de rede interna sendo um para as duas unidades de saúde, HCR e LOP e a outra para o IHC ambos na localidade de *Bon Repos*. Faz parte ainda do Objeto a entrega do Projeto Executivo a ser aprovado pelo CONTRATANTE.

3.7.2. ESPECIFICAÇÕES BÁSICAS

3.7.2.1. PROJETO EXECUTIVO

A ser elaborado pela Licitante Vencedora com base no presente Memorial Descritivo, contempla o fornecimento e instalação das caixas de distribuição, tubulações, fiação, blocos, terminais, tomadas telefônicas e de lógica e demais peças complementares desde a Sala de Equipamentos até as tomadas destinadas ao suprimento de voz e dados.

Deverá ser detalhando as redes de telecomunicações internas que partirá das duas Salas de Equipamentos em dois sistemas independentes, um que atenderá as dependências do HCR e LOP e o outro destinado ao IHC, conforme já afirmado.

O sistema a ser projetado compreende a instalações rede estruturada e tem por objetivo assegurar as condições de conforto e funcionalidade necessárias aos ambientes, ao permitir o acesso a comunicação de voz e dados tanto interna quanto externamente.

O critério para distribuição de pontos de telecomunicação e lógica será o seguinte:

- 1 ponto – Consultórios, Enfermarias, UTI, Neo Natal, Salas de Exame, Curativo, Radiologia, Gesso;
- 2 pontos – Centro Cirúrgico;
- (1 + Área(m²)/40) ponto – Escritórios e áreas administrativas.

O Projeto Executivo consistirá de Memorial Descritivo e um jogo de plantas elaborado segundo a Norma NBR 6492 contendo:

1. Planta baixa contendo o traçado da rede de cabeamento estruturado e localização dos pontos de voz e dados e pontos de aterramento;
2. detalhes, diagramas e outros recursos necessários ao completo entendimento do projeto;

O Memorial Descritivo deve especificar de forma detalhada todos os materiais, peças e equipamentos a serem fornecidos, métodos de execução de serviços, quantitativos, normas pertinentes e, além disso, deverá conter:

1. Tabela com a discriminação e especificação dos pontos e sua localização por ambiente;
2. Discriminação detalhada dos serviços e materiais a serem fornecidos.

Conforme mencionado no item 2.2.1, na fase de apresentação da proposta será exigido apenas um resumo do Memorial Descritivo que acompanhará a Planilha de Composição de Preços com a especificação dos materiais e serviços a serem fornecidos e instalados.

Todos os componentes metálicos não ativos do sistema da rede interna estruturada deverão ser aterrados a partir das partes metálicas dos distribuidores, interligadas equipotencialmente a um ponto único e comum do aterramento geral do prédio, com cabo isolado de bitola mínima de 10 mm², com capa isolante em PVC. Classe de isolamento 750V, cor verde, obedecendo ao requerido pela EIA/TIA-607.

3.7.2.2. ESPECIFICAÇÃO DO CABEAMENTO ESTRUTURADO

O objetivo é instalar a infraestrutura em termos de rede para receber e disponibilizar sinais de telecomunicação – voz, dados, e avisos através de cabeamento estruturado que permitirá a disponibilização de várias facilidades como: comunicação interna e externa, processamento de informações, Internet, telefonia, painéis de aviso e TV.

A solução proposta compreende o fornecimento e instalação de cabeamento estruturado, que partirá da respectiva sala de equipamentos, sendo uma que atenderá as dependências do HCR e LOP e o outra destinada ao IHC, onde posteriormente serão adquiridos, pelo CONTRATANTE, a central PABX e o sistema de informática.

A partir destes locais, a Contratada lançará os cabos UTP instalados em eletrocalhas e destas descerão em eletrodutos de PVC para alimentar as tomadas de telecomunicações. Os pontos estão distribuídos em um total de 108, sendo 02 tomadas RJ-45 em cada caixa das quais, uma será destinada a dados e a outra a voz.

Os pontos de telecomunicações serão formados por duas (2) tomadas modulares de 8 (oito) pinos, padrão RJ-45 CAT-6, sendo, a princípio, uma destinada para voz (telefonia) e a outra para dados, instaladas em caixa de saída 4”X2”.

Serão utilizados cabos UTP-4P categorias 6, para o cabeamento secundário, da Furukawa e que atendam, plenamente a todos os requisitos físicos e elétricos da norma EIA / TIA 568. Na conectorização deverá ser utilizados sempre conectores RJ-45 machos categoria 6, e de acordo com as normas citadas acima.

As tomadas deverão ser fixadas a uma altura de 0,30m do piso acabado e a do mobiliário de atendimento.

Os serviços de montagem deverão ser executados por pessoal especializado em sistemas de cabeamento estruturado. Todos os elementos componentes da rede de voz e dados deverão receber a identificação necessária para se efetuar com facilidade o conhecimento da origem e destino daquele trecho.

A sobra de cabo UTP deverá ser de 3m nas salas de equipamentos (sobra = trecho de cabo enrolado na base do rack), e a sobra de cabo UTP nas tomadas lógicas deverá ser de 30cm.

3.7.2.3. SISTEMA DE PRESENÇA, EMERGÊNCIA E SIGA-ME

Para possibilitar ao paciente chamar a enfermeira no posto de enfermagem, deverá ser instalada uma central com capacidade para 25 (vinte e cinco) pontos localizada no posto de enfermagem comum as enfermarias masculina e feminina. A distribuição dos pontos será da seguinte forma:

| | |
|---|---|
| Enfermaria masculina | 5 ponto; |
| Enfermaria feminina | 6 ponto; |
| Enfermaria obstetrícia | 4 ponto; |
| Enfermaria pediátrica | 2 ponto. |

A central deve possuir tecla na estação de chamada que, quando acionada pela enfermeira, indica no painel e na sinaleira de porta sua presença no leito. Permite também o recebimento de chamadas vindo de outros leitos (sistema siga-me). Possui também e deve possuir uma tecla na estação de chamada para emergência que só pode ser acionada pela enfermeira quando esteja necessitando de ajuda.

Fabricante de referência GRA Monitoração Hospitalar.

3.7.3. NORMAS APLICÁVEIS A REDE DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

- NBR 14565 – Cabeamento de telecomunicações para edifícios comerciais;
- NBR 13726 - Redes telefônicas internas em prédios - Tubulação de entrada telefônica-Projeto.
- NBR 13727 - Redes telefônicas internas em prédios - Plantas/Partes componentes do projeto de tubulação telefônica.
- NBR 13822 - 1997 - Redes telefônicas em edificações com ate cinco pontos telefônicos — Projeto.
- NBR 14306 - 1999 – Proteção elétrica e compatibilidade eletromagnética em redes internas de telecomunicações em edificações – Projeto.

## 3.8. REDE DE GASES MEDICINAIS

3.8.1. OBJETO

Compreende o fornecimento e instalação na Unidade *Bon Repos* de tubulações de gases medicinais de elevada pureza usados nos procedimentos em centros cirúrgicos e demais atividades de saúde, quais sejam: Oxigênio (FO), Óxido Nitroso (FN) e Ar Comprimido

Medicinal (FAM), este último dotado de dispositivo Venturi para proporcionar vácuo. Faz parte ainda do Objeto a entrega do Projeto Executivo a ser aprovado pelo CONTRATANTE.

Observação: Os cilindros referentes a cada tipo de gás bem como os compressores de ar comprimido serão adquiridos posteriormente pelo CONTRATANTE de empresas especializadas, em regime de comodato.

3.8.2. ESPECIFICAÇÕES BÁSICAS

3.8.2.1. ESPECIFICAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO

A ser elaborado pela Licitante Vencedora, com base no presente Memorial Descritivo detalhando a Central destinada a cada tipo de gás e sua distribuição nos diversos ambientes onde seja requerido o ponto de atendimento. Portando compreende a distribuição dos gases medicinais desde a Central até o ponto de consumo.

Haverá apenas uma central para cada tipo de gás, localizada no HRC conforme indicado em planta. A localização sugerida pode ser ajustada de acordo com as conveniências do Projeto Executivo.

O Projeto Executivo consistirá de Memorial Descritivo e um jogo de plantas elaborado segundo a Norma NBR 6492 – Representação de Projetos de Arquitetura – respeitadas a simbologia e convenções pertinentes ao caso de instalações elétricas. Deverá conter:

1. Planta baixa da Central para cada tio de gás mostrando a chegada das tubulações que posteriormente serão ligadas aos respectivos vasos cilíndricos;
2. Desenho em planta baixa mostrando a rede de distribuição desde a Central até cada posto de consumo com dimensionamento da tubulação e válvulas de seção;
3. Detalhes de peças e esquemas de ligações, diagramas e outros elementos necessários ao completo entendimento do projeto.

O Memorial Descritivo trata das especificações detalhadas de todos os materiais, peças e equipamentos a serem fornecidos, métodos de execução, quantitativos, normas pertinentes e, além disso, deverá conter:

1. Discriminação detalhada dos materiais e serviços a serem fornecidos;
2. Discriminação detalhada dos serviços e materiais a serem fornecidos.

Conforme mencionado no item 2.2.1, na fase de apresentação da proposta será exigido apenas um resumo do Memorial Descritivo que acompanhará a Planilha de Composição de Preços com a especificação dos materiais e serviços a serem fornecidos e instalados.

3.8.2.2. ESPECIFICAÇÃO DA REDE GASES MEDICINAIS

A responsabilidade da CONTRADA compreende o fornecimento das redes para Oxido Nitroso, Oxigênio, Ar Comprimido Medicinal e Vácuo, desde a respectiva Central até os postos de consumo.

Para este fim, a CONTRATADA deverá instalar rede de distribuição independente para cada tipo de gás destinado a alimentar os postos de consumo apenas no Hospital de Referencia Comunitária, de acordo com a Tabela a seguir:

Tabela X - Hospital de Referencia Comunitária - Gases Medicinais – Postos de Utilização

| **Ambiente** | **Óxido Nitroso** | **Oxigênio** | **Ar Compr. Medicinal** | **Vácuo** |
|---|---|---|---|---|
| **Centro Cirúrgico** | | | | |
| Sala de pequenas cirurgias | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Sala de médias cirurgias | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Sala de parto | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Recuperação de Paciente | - | 1 | 1 | 1 |
| **Unidade Terapia Intensiva** | | | | |
| Área coletiva | - | 4 | 4 | 4 |
| Neo Natal | - | 4 | 4 | 4 |
| **Outros Ambientes** | | | | |
| Enfermaria Masculina | - | 5 | 5 | 5 |
| Enfermaria Feminina | - | 5 | 5 | 5 |
| Enfermaria Obstetrícia | - | 5 | 5 | 5 |
| Enfermaria Pediátrica | - | 5 | 5 | 5 |
| Sala de Curativos | - | 1 | - | - |
| Sala de Suturas | - | 1 | - | - |
| Sala de Raio X | - | 1 | 1 | 1 |
| Sala de urgência | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Sala de Parto Normal | - | 1 | 1 | 1 |
| **Total** | **4** | **37** | **35** | **35** |

A distribuição futura dos gases, em estado gasoso, deverá ser realizada por meio de canalizações de modo a permitir o controle e a separação, por zonas, das redes de distribuição. Desse modo, é possível desligar áreas completas em caso de emergência ou para efetuar operações de manutenção ou reparações.

A divisão por zonas deverá contar com válvulas de seção instaladas em localização visíveis e devidamente identificadas com o nome do gás, o nome do setor que a válvula bloqueia e a frase bem legível NÃO FECHE. Obedecerá a seguinte determinação:

**Óxido Nitroso** – Duas zonas sendo uma formada exclusivamente pelo centro cirúrgico, ou seja, pequenas cirurgias medias cirurgias e sala de parto e a outra pelo pontos restantes;

**Oxigênio** – Deverá ter quatro zonas: uma para o centro cirúrgico, uma para a UTI, uma para as enfermarias e a quarta para o restante dos postos.

**Ar Comprimido Medicinal** – Segue a mesma distribuição do Oxigênio;

**Vácuo** – O vácuo necessário para aspiração de secreções será produzido pela passagem do ar na linha de ar comprimido por um ejetor tipo Venturi. O seu zoneamento segue a mesma distribuição do Ar Comprimido.

As canalizações hospitalares deverão ser em cobre classe A, de alta qualidade, sem costuras, totalmente isentas de gorduras e com dimensões extremamente exatas nas dimensões compatíveis com as vazões determinadas pelos postos de consumo.
A rede será fixa no teto por braçadeiras observando a distancia máxima de dois metros e quando da descida vertical serão embutidas nos módulos. Todas as conexões para unir os tubos deverão ser de cobre, bronze ou latão, laminados ou forjados, especialmente para serem unidas com solda prata com grau de pureza de 45%.

Todos os tubos e acessórios serão submetidos a ensaios, controles e testes de hermeticidade por procedimentos de turbulência e limpeza interior conforme DIN 8905 – Tubos para refrigeração com compressores herméticos e semi-herméticos; diâmetro até 54mm - Condições Técnicas para entrega. Depois dos ensaios, as extremidades dos tubos deverão ser seladas com tampas de plástico.

Cada posto de utilização de gás ou ar comprimido deverá se identificado legivelmente com o nome, abreviatura e símbolo ou fórmula química do gás, com fundo e cor conforme a Norma de cores para identificação de gases medicinais. Os postos de utilização junto ao leito do paciente deverão estar localizados a 1,5m em relação ao piso. Pontos de provisão de vácuo também deverão ser identificados.

3.8.3. NORMAS APLICÁVEIS A GASES MEDICINAIS

- NBR 12188 – Sistemas Centralizados de Oxigênio, Ar comprimido, Óxido Nitroso e Vácuo para EAS;
- NB 1357 – Inspeção em Cilindros de Aço sem Costura para Gases;
- NBR 11906 - Conexões roscadas e de engate rápido para postos de utilização dos sistemas centralizados de gases de uso medicinal sob baixa pressão – Especificação;
- NBR 13730 - Aparelho de anestesia — Seção de fluxo contínuo — Requisitos de desempenho e segurança.

## 3.9. CENTRAL DE INCINERAÇÃO DE RESÍDUOS

3.9.1. OBJETO

Compreende o fornecimento e instalação na Unidade *Bon Repos* de um incinerador para queima do chamado lixo hospitalar que por lei não pode ser dispensado em aterros sanitários. Faz parte ainda do Objeto a entrega do Projeto Executivo a ser aprovado pelo CONTRATANTE.

Além disso, o equipamento deverá ser abrigado em casa de máquinas em alvenaria a ser constituída pelo licitante vencedor no local indicado no Desenho EL 01/02, cujas dimensões devem ser compatíveis com a operação e manutenção recomendada pelo fabricante. O piso será em laje radier de 12cm de espessura. As paredes deverão receber regularização com massa e pintadas com tinta PVA látex na cor cinza claro. As janelas de ventilação serão em elementos pré moldados vazados. A porta será em chapa metálica 12 USG pintada com esmalte sintético na cor cinza escuro. Cobertura em telha metálica.

### 3.9.2. ESPECIFICAÇÕES BÁSICAS

#### 3.9.2.1. ESPECIFICAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO

A ser elaborado pela Licitante Vencedora, com base no presente Memorial Descritivo deve detalhar a Central de Incineração em conformidade com localização indicada no Estudo Preliminar de Arquitetura. Referida Central de Incineração processará o lixo vindo da Unidade Bom Repôs e futuramente, também os resíduos gerados por outro estabelecimento assistencial de saúde com capacidade para 40 (quarenta) leitos a ser edificado no distrito de *Croix des Bouquets* em Porto Principe.

O Projeto Executivo consistirá de Memorial Descritivo e um jogo de plantas elaborado segundo a Norma NBR 6492 – Representação de Projetos de Arquitetura – respeitadas a simbologia e convenções pertinentes ao caso de instalações elétricas. Deverá conter:

1. Planta baixa da Central de Incineração mostrando o incinerador, depósito de combustível, quadro de comando e demais acessórios necessários ao processamento dos rejeitos hospitalares;
2. O dimensionamento do tanque de combustível que deverá levar em consideração uma capacidade de armazenamento para 15 (quinze) dias de consumo;
3. Detalhes de peças e esquemas de ligações, diagramas e outros elementos necessários ao completo entendimento do projeto.

O Memorial Descritivo trata das especificações detalhadas de todos os materiais, peças e equipamentos a serem fornecidos, métodos de execução, quantitativos, normas pertinentes e, além disso, deverá conter:

1. Especificação de cada Central de Incineração e de seus componentes e capacidade do tanque de óleo diesel;
2. Dimensionamento do tanque de combustível;
3. discriminação detalhada dos materiais e serviços a serem fornecidos e executados.

Conforme mencionado no item 2.2.1, na fase de apresentação da proposta será exigido apenas um resumo do Memorial Descritivo que acompanhará a Planilha de Composição de Preços com a especificação dos materiais e serviços a serem fornecidos e instalados.

#### 3.9.2.2. INCINERADOR

O Incinerador será do tipo câmara múltipla, corpo cilíndrico horizontal estacionário, com capacidade de 20Kg/hora, queimadores a diesel, dotado de câmara de combustão e uma segunda câmara destinada a requeima para assegurar a completa combustão dos gases provenientes da combustão incompleta.

O lixo deve ser carregado na câmara principal manualmente. Os gases gerados na queima que ocorre nesta câmara dotada de queimador próprio a diesel sofrem nova oxidação na câmara de requeima que, por sua vez, também é dotada de queimador.

Deverá ser construído em chapas calandradas e perfis estruturais em aço carbono com revestimento interno em tijolos refratários com 42% de alumina e resistência térmica acima de 1.200$^{o}$C. A tiragem natural dos gases deverá ser feita através de chaminé confeccionada de modo que a pressão negativa seja suficiente para proteger o operador contra excessos de chamas ou dispersão de gases tóxicos.

As portas, dotadas de sistema de travamento em operação, deverão ser revestidas em concreto refratário e isolantes compatíveis com a classe de temperatura, assim como a ligação ao duto da chaminé. As flanges de conexão deverão também ser montadas com juntas de fibra cerâmica refratária.

A ligação a chaminé deverá ser dimensionada para temperaturas elevadas e velocidade de passagem até 6m/segundo. A pressão de tiragem será no mínimo de 6 mmca. Para amostragem dos gases será colocada uma tomada no início da chaminé, com orifício de diâmetro de 75mm.

A base da chaminé deverá construída em chapa de aço carbono. Deve ser auto-portante e revestida de refratários, nas mesmas condições do duto de ligação. A chaminé deverá ser montada em módulos flangeados fabricados em aço inoxidável resistente a corrosão, resistente ao calor, até a altura total onde é montado um chapéu chinês.

Os queimadores a diesel deverão ser do tipo monobloco, ou seja, com ventilador incorporado dotado de motor, programador eletrônico, ignição automática, regulador de combustível com registro e dispositivo sensor de segurança para o caso de chamas, acionando válvula solenóide montada no cavalete de alimentação.

Os queimadores se destinam a fornecer o oxigênio da combustão de modo a assegurar uma temperatura entre 800$^{o}$C e 900$^{o}$C na câmara de combustão. Na câmara de requeima dos gases, o intervalo de temperatura vai de 800$^{o}$C a 1.000$^{o}$C. O tempo de residência dos gases deve ser 1 (um) segundo, conforme Norma. O processo de queima deverá resultar em gases inertes na saída da chaminé de modo a atender os ditames dos órgãos locais e internacionais de Controle Ambiental.

O incinerador deverá ser fornecido com quadro de comando elétrico onde deverão ser instalados proteção termo-magnética, botões de comando e instrumento indicador e controlador de temperatura.

O controlador de temperatura deve operar regulando o ar de combustão dos resíduos, e os queimadores da câmara de carga e pós queima, de forma a conservar energia quando atingido o “stead state” do processo de combustão. Além do corte de combustível por excesso de temperatura acima mencionado, o sistema de controle deverá ser dotado também de alarme sonoro, em caso de diminuição da temperatura. A característica da energia elétrica local é trifásica 220/127V - 60 Hz.

Na casa de máquinas do incinerador deverá ser instalado ponto de água com tubulação de 25mm em PVC.

Fabricante de referencia: ENGE - APLIC MONTAGENS INDUSTRIAIS LTDA

3.9.3. NORMAS APICÁVEIS A INCINERAÇÃO DE RESIDUOS

- NBR 11175 – Incineração de resíduos sólidos perigosos – Padrões de desempenho.
- Resolução RDC nº 306/2004 da ANVISA - Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços da saúde;
- 91/689/CEE – Diretiva do Conselho de 12/12/1991 relativa aos resíduos perigosos. Resíduos Infecciosos: matérias que contenham microrganismos viáveis ou suas toxinas, em relação aos quais se saiba ou haja boas razões para crer que causam doenças no homem ou noutros organismos vivos.

# RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS

1. PRÉ-OPERAÇÃO DO SISTEMA

Antes da pré-operação, a Contratada deverá deixar a instalação limpa e em condições adequadas de operação. A Contratada deverá providenciar todos os materiais, equipamentos e acessórios necessários à condução da pré-operação.

A Contratada deverá efetuar, na presença da Fiscalização, a pré-operação dos sistemas que se propõe a fornecer com o propósito de se avaliar o desempenho e a funcionalidade dos mesmos.

Deverão ser realizados nesta ocasião todos os ajustes, testes e balanceamento dos sistemas, bem como simulação das condições de falha e operação dos sistemas de emergência.

Depois de encerrada a pré-operação, a Contratada deverá corrigir todos os defeitos que foram detectados durante a mesma.

2. RECEBIMENTO PROVISÓRIO

Após a montagem, testes e pré-operação da instalação e de todos os equipamentos e componentes que integram os sistemas, e desde que todas as condições de desempenho dos mesmos sejam satisfatórias, dentro dos parâmetros assumidos, a obra será considerada aceita.

O Recebimento Provisório será formalizado de acordo com as condições previstas contratuais. Deverá ser entregue à Fiscalização a documentação técnica da obra relacionada a seguir:

Originais do projeto de execução atualizado, contendo todas as eventuais modificações ocorridas durante a obra ("as built").

Certificado de garantia de todos os materiais e equipamentos empregados, assim como compromisso de correção de todos os defeitos provenientes do uso normal da instalação e dos equipamentos, os quais porventura sobrevenham durante o prazo de 01 (um) ano a contar da data do Recebimento Provisório.

Projeto "As Built" composto de desenhos conforme a NBR-6492 – Representação de Projetos de Arquitetura – com plantas, cortes e fachadas, diagramas e demais detalhes em escalas não menores que 1/100 acompanhado de Memorial Descritivo da obra e demais elementos técnicos fornecido pelo Fabricante, em 02 vias, contendo:

1. manual de operação e manutenção da instalação, catálogos técnicos e cópias dos relatórios de partida dos equipamentos;
2. jogo de desenhos contendo todos os diagramas elétricos de força e comando dos equipamentos e controles;
3. certificados de garantia dos fabricantes dos equipamentos da obra, em via original, emitidos expressamente em nome do UNOPS.
4. Termo de "compromisso de manutenção gratuita", pelo qual se obrigará a prestar, durante o prazo de 120 (cento e vinte) dias corridos, a contar do Recebimento Provisório, a seguinte assistência:
    - 4.1. Exames periódicos da instalação, por técnico habilitado, prevendo-se o mínimo de uma visita mensal, cujas datas já deverão ser fixadas no "compromisso" citado;
    - 4.2. Ajustes e regulagens porventura necessários;
    - 4.3. Lubrificação e limpeza;
    - 4.4. Fornecimento e colocação de peças e acessórios para manter o equipamento em perfeitas condições de operação;
    - 4.5. Pronto atendimento, por sua conta exclusiva, a todos os chamados e solicitações do Banco, para correção de eventuais defeitos ou embaraços ocorridos nas instalações;
    - 4.6. Orientação e treinamento dos usuários da instalação quanto aos corretos procedimentos de operação dos sistemas fornecidos.

3. RECEBIMENTO DEFINITIVO

Uma vez decorrido o período de 30 (trinta) dias corridos do término da instalação, e desde que todas as condições de desempenho do sistema estejam satisfatórias, dentro dos parâmetros assumidos, a obra poderá ser recebida definitivamente.

O Recebimento Definitivo da instalação contratada será realizado de acordo com as cláusulas contratuais.

3.1. GARANTIAS

A Contratada dará garantia total do sistema fornecido e instalado por um período de 12 (doze meses) a partir da data de recebimento definitivo, emitindo o Certificado de Garantia dos Serviços assinado pelos responsáveis técnicos da obra e pelo representante legal da Contratada.

Durante o período de garantia a Contratada reparará ou substituirá, às suas expensas, todas as peças, componentes, equipamentos e materiais que se façam necessários, salvo as peças ou componentes que, por sua natureza, se desgastaram normalmente antes do término do período de garantia, ou foram danificadas por mau uso, descargas atmosféricas, etc.

A Contratada deverá entregar juntamente com o Certificado de Garantia dos Serviços, os Certificados de Garantia emitidos pelos fabricantes dos equipamentos que compõem a instalação.

Se após a entrega de qualquer equipamento na obra, este não tiver condições de ser instalado, por motivos que independam da Contratada, sua garantia será de no mínimo 18

(dezoito) meses da data de sua colocação no canteiro de obras, enquanto estiver armazenado.

3.2. MANUTENÇÃO

Juntamente com o Certificado de Garantia, a Contratada apresentará compromisso de manutenção gratuita, pelo prazo de 30 dias corridos, a contar do recebimento definitivo, correspondente a seguinte assistência:

- Exames periódicos da instalação, por técnicos habilitados;
- Ajustes e regulagens, caso necessários;
- Lubrificação e limpeza dos equipamentos;
- Fornecimento de peças e mão de obra, caso necessário.

3.3. TREINAMENTO DE PESSOAL DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

A Contratada fornecerá, treinamento operacional e técnico, ao pessoal previamente designado pela Fiscalização, abrangendo os seguintes sistemas: Subestação, Grupos Geradores, Ar Condicionado e Ventilação, Osmose Reversa, Incinerador, NO BREAK, Fossas Sépticas, Água de Rejeito incluindo os elementos de operação e manutenção preventiva e corretiva, dos equipamentos e dos sistemas como um todo.

O treinamento incluirá, para os alunos envolvidos, a distribuição de todo o material didático necessário ao perfeito entendimento dos cursos, manuais e apostilas que serão suplementadas por informações, desenhos, diagramas, etc.

Estas atividades de treinamento se desenvolverão em princípio, na própria obra.

A Contratada providenciará, 60 (sessenta) dias corridos antes da entrega dos manuais de operação e de manutenção, o envio à Fiscalização de um detalhado programa de treinamento do pessoal de operação e manutenção, indicando no mínimo:

- período de treinamento, incluindo a parte teórica e a prática;
- recursos audiovisuais que pretenda empregar;
- detalhamento da formação e instalação técnica sobre a operação dos sistemas de ar condicionado e ventilação;
- particularização de todas as áreas de manutenção e operação, nas quais seja requerida uma completa e específica formação;
- utilização de ferramentas e dispositivos necessários à manutenção;

## EDITAL DE CONCORRÊNCIA UNOPS nº ITB-HTOC-77635-11-1184

## ANEXO 2

## DOCUMENTAÇÃO RELATIVA À HABILITAÇÃO

### 1. INSTRUÇÕES GERAIS

1.1 Para habilitação na Concorrência objeto deste Edital será exigida comprovação da habilitação jurídica, qualificação técnica, qualificação econômico-financeira e regularidade fiscal, conforme discriminado neste Anexo, apresentados em envelope fechado e lacrado, contendo na parte externa, além do nome do Licitante e endereco no anteverso, os seguintes dizeres:

UNITED NATIONS OFFICE for PROJECT SERVICE
ENVELOPE Nº 1 – DOCUMENTAÇÃO
CONCORRÊNCIA UNOPS Nº ITB-HTOC-77635-11-1184

1.2 A documentação para habilitação deverá ter todas as suas páginas numeradas e rubricadas por representante legal do licitante e poderá ser apresentada em original, por qualquer processo de cópia autenticada por cartório competente, ou publicação em órgão de imprensa oficial. Deverão apresentar a Documentação de Habilitação exigida neste Anexo ou, quando for o caso, a comprovação de isenção.

1.3 A certidão obtida por intermédio de acesso à rede Internet será aceita conforme regulamentação específica de cada órgão emissor.

1.4 O licitante vencedor estará obrigado a manter, durante toda a execução do contrato, as condições de habilitação e qualificação de que trata este Anexo.

### 2. HABILITAÇÃO JURÍDICA

2.1 Para a habilitação jurídica serão exigidos do licitante:

a) inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis (Junta Comercial), para empresário e sociedade empresária, ou no Registro Civil de Pessoas Jurídicas (Cartório), para sociedade simples, de acordo com o artigo 1.150 do Código Civil brasileiro;

b) em se tratando de sociedade, ato constitutivo, estatuto ou contrato social consolidado, devidamente registrado no Registro Público de Empresas Mercantis (Junta Comercial), para sociedade empresária, ou no Registro Civil de Pessoas Jurídicas (Cartório), para sociedade simples, e, no caso de sociedade por ações, acompanhado de documento de eleição de seus administradores;

c) os documentos poderão ser substituídos por certidão simplificada, expedida

pela Junta Comercial, ou certidão de breve relatório, expedida pelo Registro Civil de Pessoas Jurídicas (Cartório), conforme o caso, ambos da sede do licitante;

d) decreto de autorização, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País, e ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir.

## 3. REGULARIDADE FISCAL

3.1 A documentação relativa à regularidade fiscal do licitante consistirá em:

a) prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) do Ministério da Fazenda;

b) prova de inscrição no cadastro de contribuintes estadual e municipal, se houver, relativo ao domicílio ou sede do licitante, pertinente ao ramo de atividade que exerce compatível com o objeto desta licitação;

c) prova de regularidade para com a Fazenda Estadual e Municipal do domicílio ou sede do licitante, ou outra equivalente, na forma da lei;

d) Certificado de Regularidade do FGTS (CRF), expedido pela Caixa Econômica Federal - CEF, que comprove a regularidade de situação junto ao Fundo de Garantia por Tempo de Serviço;

e) Certidão Negativa de Débito (CND) emitida pelo órgão local competente do INSS, comprovando a regularidade para com as contribuições sociais incidentes sobre a remuneração paga ou creditada aos segurados a serviço na empresa, válida para todas as suas dependências;

f) Certidão conjunta expedida pela Secretaria da Receita Federal e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional, conforme disposto no Decreto nº 5.586, de 19.11.05.

## 4. QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA

4.1 Certidão negativa de falência, recuperação judicial ou extrajudicial, expedida pelo(s) distribuidor(es) da sede da pessoa jurídica, dentro do seu prazo de validade, ou com data de emissão de, no máximo, 30 (trinta) dias consecutivos anteriores à data de abertura da presente licitação.

4.2 Balanço patrimonial e demonstrações contábeis do último exercício fiscal, já exigíveis e apresentados na forma da lei, que comprovem a boa situação financeira do licitante, vedada sua substituição por balancetes ou balanços provisórios.

4.2.1 O Balanço deverá ser confirmado pelo responsável por sua contabilidade, mediante sua assinatura e indicação de seu nome e do número de registro no Conselho Regional de Contabilidade.

4.3 Comprovação de capital devidamente integralizado ou patrimônio líquido

equivalente, no mínimo, a R$ 4.000.000,00 (quatro milhoes de reais), a ser aferido na data da apresentação da proposta.

## 5. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

5.1 Para a demonstração de qualificação técnica, o licitante deverá apresentar os seguintes documentos:

5.1.1 registro ou inscrição, no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CREA, com os respectivos comprovantes de quitação da anuidade, da licitante, de seus responsáveis técnicos e do engenheiro residente;

5.1.2 relação dos engenheiros que se responsabilizarão tecnicamente pela execução do objeto e do engenheiro designado como residente na obra;

5.1.2.1 a comprovação de vínculo entre a licitante, seus responsáveis técnicos e o engenheiro residente, será feita pela apresentação de cópia autenticada do contrato social da empresa, quando se tratar de sócio, ou do(s) contrato(s) de trabalho cabíveis.

5.1.2.2 o engenheiro residente poderá ser engenheiro civil, engenheiro eletricista ou engenheiro mecânico, devendo o mesmo exercer jornada em período integral, no canteiro de obra;

5.1.3 atestado, emitido por pessoa jurídica de direito público ou privado, registrado no CREA ou transcrito do seu acervo, que comprove a construção, pela empresa, de prédio de Estabelecimento Assistencial de Saúde com as seguintes características:

i. estrutura modular confeccionada em conformidade com o sistema construtivo especificado no ANEXO 1, item 2.2.2 ;

ii. área construída superior a 1.200 m² (um mil e duzentos metros quadrados);

iii. instalações elétricas, incluindo subestação de média tensão (13,8kV) com capacidade mínima de 150 KVA, grupo moto gerador com capacidade mínima de 100 kVA e no-break com capacidade mínima de 10 kVA;

iv. sistema de ar condicionado central com capacidade mínima de 50 TR.

v. instalações de proteção e combate a incêndio, gases medicinais e telefone;

5.1.4 atestados demonstrando a execução de obra, pelo engenheiro residente, compatível em complexidade e quantidades com o objeto da licitação, sendo consideradas indispensáveis as seguintes características: construção de edificação com estrutura semelhante ao do objeto e que possua: subestação, ar condicionado central; execução de instalações em baixa tensão, em prédio onde foram instalados também “no break” e grupo moto gerador;

5.1.5 Os atestados deverão conter, de forma clara, dentre outras, as seguintes informações:

a) descrição da obra ou serviço, relativo ao atestado, de forma a propiciar a aferição de sua similaridade - em porte e complexidade - com o objeto da licitação;

b) dados relativos à obra tais como: área de construção, número de pavimentos, instalações existentes, características específicas dessas instalações, entre outras. Em caso de dúvida quanto aos elementos fornecidos, o UNOPS poderá averiguar sua veracidade por meio de diligência;

c) nome completo, título, habilitação e número do registro no CREA do profissional em cujo nome foi feita a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) da obra, objeto do atestado ou certidão.

5.1.6 Resumo do Memorial Descritivo contendo o que é solicitado na descrição do Projeto Executivo de cada sistema e a especificação do que será fornecido e instalado pelo licitante em conformidade com o ANEXO 1 - TERMO DE REFERÊNCIA;

5.2 Para cada atestado deverá ser indicada a habilitação técnica correspondente.

5.3 Indicação do prazo de execução da obra não superior a 6 (seis) meses, a contar da data de assinatura do contrato.

5.4 Indicação do endereço onde serão desenvolvidos os serviços objeto desta concorrência.

Se o licitante tiver filial, todos os documentos de habilitação deverão estar ou em nome da matriz ou da filial, dependendo de quem é o licitante, salvo aqueles documentos que, por sua natureza, comprovadamente, são emitidos em nome da matriz.

## EDITAL DE CONCORRÊNCIA UNOPS nº ITB-HTOC-77635-11-1184

## ANEXO 3

*CONDIÇÕES PARA ELABORAÇÃO DA PROPOSTA DE PREÇOS*

1. A Proposta de Preços deverá ser entregue separadamente, em envelope fechado e lacrado, contendo na sua parte externa, além do nome do licitante, os seguintes dizeres:

   - **UNITED NATIONS OFFICE FOR PROFECT SERVICE**
     **Envelope nº 2 - Proposta de Preços**
     Concorrência UNOPS Nº ITB-HTOC-77635-11-1184
     *(nome da empresa licitante)*

2. A Proposta constante do Envelope nº 2 deverá ser apresentada em 1 (uma) via impressa ou datilografada, paginada seqüencialmente, datada, assinada, rubricada em todas as folhas pelo representante legal do licitante ou por seu procurador, devidamente qualificado, e isenta de emendas, rasuras, ressalvas e entrelinhas.

3. A proposta de preços deverá ser elaborada em total observância ao estabelecido neste Anexo, e de acordo com o modelo apresentado no ANEXO 4 – Modelo de Proposta de Preços.

4. A proposta deverá conter, no mínimo, as seguintes informações técnicas e comerciais dos produtos fornecidos, e documentações a seguir discriminadas Dados da empresa tais como razão social, endereço, telefone, *e-mail*, CNPJ, CEP, Fax, conta bancária etc.

4.1 Preço Global (numeral e por extenso) para execução do objeto desta licitação.

4.2 Prazo de validade da proposta não inferior a 90 (noventa) dias para o Terreno 1 – Bon Repos, e 180 (cento e oitenta) dias para o Terreno 2 – Beudet, dias corridos, contados a partir da data de abertura das Propostas.

4.3 Planilha de Composição de Preços baseada em modelo constante do ANEXO 5.

4.4 Declaração de que a proposta está sendo apresentada em conformidade com o Especificações Básicas (Anexo 1) do Edital.

4.5 Declaração de que no preço global cotado estão incluídos:

4.5.1 Todos os serviços técnicos a serem executados e especificados, bem como toda a assistência e/ou consultoria técnica.

4.5.2 Materiais, equipamentos, combustíveis, lubrificantes, prêmios de seguro, taxas de administração, e quaisquer despesas operacionais.

4.5.3 Mão-de-obra, inclusive horas extras de profissionais, auxílio-alimentação, transportes, inclusive sob a forma de auxílio-transporte, gastos com viagens, tais como passagens, diárias, hospedagem e transporte local.

4.5.4 Todos os encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais.

4.5.5 Despesas e obrigações financeiras de qualquer natureza.

4.5.6 Quaisquer outras despesas, diretas ou indiretas, componentes da Taxa de Bonificação e Despesas Indiretas (BDI), enfim, todos os componentes de custo dos serviços, inclusive lucro, necessários à perfeita execução do objeto deste Edital, até o recebimento definitivo dos serviços.

5. Na elaboração da planilha de composição de preços, nenhum novo item poderá ser incluído, além dos listados no ANEXO 5, podendo o licitante, entretanto, discriminar os subitens que os compõem.

6. Cada licitante somente poderá apresentar uma única proposta, não sendo admitidas propostas alternativas.

7 Empresas pertencentes a um mesmo grupo somente poderão apresentar uma única proposta em nome do grupo à qual pertencem.

8. Não serão admitidas alegações de quaisquer tipos de enganos ou erros na apresentação das propostas de preços como justificativas de quaisquer acréscimos ou solicitações de reembolsos e indenizações de qualquer natureza.

9. Ao valor total indicado na planilha com o preço de execução dos serviços, o licitante deve adicionar o valor correspondente à sua taxa de Bonificação e Despesas Indiretas (BDI), expressa em termos percentuais, com a finalidade de determinar o preço global da proposta.

## EDITAL DE CONCORRÊNCIA UNOPS nº ITB-HTOC-77635-11-1184

## ANEXO 4

## FORMULÁRIO DE SUBMISSÃO DA PROPOSTA DE PREÇOS

**DE:** (Nome da Licitante)

**Ao:** Escritório das Nacoes Unidas de Servicos para Projetos - UNOPS
ITB Nº ITB-HTOC-77635-11-1184

**Data**: ____ de ______________ de 2011

De acordo com o ITB nº **ITB-HTOC-77635-11-1184**, apresentamos nossa proposta e afirmamos que será de nossa responsabilidade a realização de todos os serviços necessários para execução do contrato caso sejamos adjudicados.

**1**. **Preço da oferta:**

A. Nosso preço Global, de acordo com a planilha de composiçao de custos unitários que é parte da presente proposta;
(a) **Terreno 1 – Bon Repos;** US$ _______(___________ Dolares Americanos)
(b) **Terreno 2 – Beudet ;** US$ _______(___________ Dolares Americanos)
**TOTAL** US$ _______(___________ Dolares Americanos)

B. O preço acima ofertado, constitui o montante Global que a UNOPS deverá pagar para a realização da Obra de conformidade com os documentos do presente ITB e o contrato, compreendendo o custo de todos os materiais e equipamentos, seu transporte, entrega, armazenamento e instalação, os gastos com aluguel, transporte, entrega, movimentação e vigilância sobre todas as instalações provisórias, acampamento, escritórios para o pessoal , ferramentas e máquinas, o custo de toda a mão de obra necessária para a execução da obra, os gastos gerais de operação, os benefícios, os custos fiscais e previdenciários aplicáveis, despesas e obrigacoes financeiras de qualquer natureza, os custos com as gestões perante as concessionárias de serviços públicos e os órgãos governamentais envolvidos, incluindo os pagamentos reembolsáveis e os seguros gerais e demais aplicáveis.

C. O preço proposto se fundamenta na seguinte planilha de custos unitários, com itens, sub-itens e quantidades de serviços por esta licitante estabelecidos.

Planilha de Custos Unitários ANEXO 5.

## 2. Prazo para execução e entrega da Obra.

O prazo máximo proposto para planejar, construir, equipar, terminar, colocar em funcionamento e efetuar a Entrega da Obra será de 180 (cento e oitenta) dias calendário, contados a partir da data da assinatura do Contrato.

## 3. Garantia

Garantimos a UNOPS que durante o prazo de um (1) ano contado a partir da data de Recebimento Definitivo da Obra, corrigiremos todos os defeitos oriundos de materiais, mão de obra, equipamentos ou devido a forma de execução, sem custo para a UNOPS e dentro de um prazo razoável que será determinado pela UNOPS. Em caso de não atendimento injustificado, autorizamos a UNOPS a contratar um terceiro para que execute os serviços com cobrança a nossa empresa.

## 4. Documentos da Proposta

Anexamos a proposta todos os documentos previstos no ITB como parte da proposta.

## 5. Vigência desta oferta

A presente proposta tem validade de 90 (noventa) dias para o Terreno 1 – Bon Repos, e 180 (cento e oitenta) dias para o Terreno 2 – Beudet, contados a partir da data de abertura das Propostas. Comprometemo-nos a assinar e executar o Contrato pelo montante ofertado se notificados dentro do prazo de validade da proposta. Aceitamos subscrever o Contrato em um prazo de até 5 (cinco) dias após recebimento da comunicação de adjudicação.

Aceitamos e entendemos que UNOPS reserva o direito de aumentar ou diminuir parte do escopo das obras.

## 6. Informacoes complementares

a) razão social da empresa;
b) CNPJ/MF;
c) endereço completo (inclusive CEP);
d) telefone/fax/e-mail;
e) número da conta corrente;
f) agência (código e nome);
g) nome fantasia da empresa, se houver;
h) a classificação tributária da empresa (normal, isenta de retenção na fonte, optante pelo simples, isenta de tributação, cooperativa);

**Data:**
**Assinatura:** ____________________________________

# EDITAL DE CONCORRÊNCIA UNOPS nº ITB-HTOC-77635-11-1184

## ANEXO 5

### MODELOS DE PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DE PREÇOS para TERRENO 1 e TERRENO 2

| UNITED NATIONS OFFICE for PROJECT SERVICES | | PLANILHA ORÇAMENTÁRIA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Obra: | CONSTRUÇÃO DE ENTIDADES ASSISTENCIAIS DE SAÚDE NO HAITI<br>**Terreno 1 – Bon Repos** | | | | |
| | | Edital Concorrência UNOPS nº ___/2011 | | | | DATA: | |
| Item | Descrição | Unidade | Quantidade | Custo unitário (R$) | | Custo Total (R$) | |
| | | | | Material | Mão-de-obra | Material | Mão-de-obra |
| 1.0 | SERVIÇOS GERAIS | | | | | | |
| 1.1 | Serviços Preliminares | | | | | | |
| 1.1.1 | Mobilização de pessoal e equipamentos | vb | | | | | |
| 1.1.2 | Ligações provisórias | vb | | | | | |
| 1.1.3 | Barracões de obra (sanitários, alojamentos, material, inclusive instalações) | m² | | | | | |
| 1.1.4 | Barracão para Administração e Fiscalização (inclusive instalações) | m² | | | | | |
| 1.1.5 | Placa de obra | m² | | | | | |
| 1.1.6 | Locação da obra | m² | | | | | |
| | | | | | | | |
| 1.2 | Aterros | | | | | | |
| 1.2.1 | Complementação de aterros | m³ | | | | | |
| 1.2.2 | Reaterro compactado de valas | m³ | | | | | |
| 1.2.3 | Drenagem | vb | | | | | |
| | | | | | | | |
| 1.3 | Carga e Transporte | | | | | | |
| 1.3.1 | Transporte Internacional | m³ | | | | | |
| 1.3.2 | Transporte no Haiti | m³ | | | | | |
| | | | | | | | |
| 1.4 | Administração da Obra, Projetos e Equipamentos | | | | | | |
| 1.4.1 | Engenheiro residente | mês | | | | | |

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">UNITED NATIONS OFFICE for PROJECT SERVICES</td><td colspan="6">PLANILHA ORÇAMENTÁRIA</td></tr>
<tr><td>Obra:</td><td colspan="5">CONSTRUÇÃO DE ENTIDADES ASSISTENCIAIS DE SAÚDE NO HAITI<br>Terreno 1 – Bon Repos</td></tr>
<tr><td colspan="4">Edital Concorrência<br>UNOPS nº ___/2011</td><td colspan="2">DATA:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Item</td><td rowspan="2">Descrição</td><td rowspan="2">Unidade</td><td rowspan="2">Quantidade</td><td colspan="2">Custo unitário (R$)</td><td colspan="2">Custo Total (R$)</td></tr>
<tr><td>Material</td><td>Mão-de-obra</td><td>Material</td><td>Mão-de-obra</td></tr>
<tr><td>1.4.2</td><td>Engenharia de Apoio</td><td>mês</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1.4.3</td><td>Técnico em edificações</td><td>mês</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1.4.4</td><td>Técnico de segurança do trabalho</td><td>mês</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1.4.5</td><td>Mestre de obras</td><td>mês</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1.4.6</td><td>Encarregado</td><td>mês</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1.4.7</td><td>Apontador/almoxarife</td><td>mês</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1.4.8</td><td>Almoxarife</td><td>mês</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1.4.9</td><td>Vigilância</td><td>mês</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1.4.10</td><td>Projetos Executivos específicos</td><td>vb</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1.4.11</td><td>Consumo de material de escritório, pronto socorro, limpeza e higiene</td><td>mês</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1.4.12</td><td>Consumo de água</td><td>mês</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1.4.13</td><td>Consumo de energia e combustivel</td><td>mês</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1.4.14</td><td>Consumo de telefone e internet</td><td>mês</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1.4.15</td><td>Transporte de funcionários</td><td>un</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1.4.16</td><td>Alimentação de funcionários</td><td>un</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1.4.17</td><td>Locação de máquinas e equipamentos leves, inclusive betoneiras</td><td>mês</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1.4.18</td><td>Ferramentas</td><td>mês</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1.4.19</td><td>Proteção coletiva e EPI</td><td>mês</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1.4.20</td><td>Retirada de entulhos permanentes da obra</td><td>mês</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1.4.21</td><td>Controle tecnológico dos materiais</td><td>mês</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1.5</td><td>Diversos</td><td>vb</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Total do item 1.0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.0</td><td>INFRA-ESTRUTURA</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.1</td><td>Sistema de apoio em laje radier</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

| UNITED NATIONS OFFICE for PROJECT SERVICES | | PLANILHA ORÇAMENTÁRIA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Obra: | CONSTRUÇÃO DE ENTIDADES ASSISTENCIAIS DE SAÚDE NO HAITI **Terreno 1 – Bon Repos** | | | | |
| | | Edital Concorrência UNOPS nº ___/2011 | | | | DATA: | |
| Item | Descrição | Unidade | Quantidade | Custo unitário (R$) | | Custo Total (R$) | |
| | | | | Material | Mão-de-obra | Material | Mão-de-obra |
| 2.1.1 | Fundações | | | | | | |
| 2.1.2. | Compactação e nivelamento | vb | | | | | |
| 2.1.3 | Aço CA 50 laje radier | kg | | | | | |
| 2.1.4 | Concreto fck=15 MPa | m³ | | | | | |
| 2.1.5 | Lançamento do concreto | m³ | | | | | |
| 2.1.6 | Forma de madeira | m² | | | | | |
| 2.1.7 | Regularização do piso | vb | | | | | |
| 2.1.8 | Pintura Epoxy | m² | | | | | |
| | | | | | | | |
| 2.2 | Diversos | vb | | | | | |
| | | | | | | | |
| | Total do item 2.0 | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 3.0 | ARQUITETURA E ELEMENTOS DE URBANISMO | | | | | | |
| 3.1 | Unidades Modulares | | | | | | |
| 3.1.1 | Painel de fechamento | m² | | | | | |
| 3.1.2 | Painel de teto | m² | | | | | |
| 3.1.3 | Painel porta com visor | m² | | | | | |
| 3.1.4 | Painel porta tipo veneziana | m² | | | | | |
| 3.1.5 | Painel especial radiologia | m² | | | | | |
| 3.1.6 | Painel janela/visor | m² | | | | | |
| 3.1.7 | Painel porta vai-vem c/visor | m² | | | | | |
| 3.1.8 | Painel especial | m² | | | | | |
| 3.1.9 | Colunas | m | | | | | |
| 3.1.10 | Peças de acabamento | vb | | | | | |
| | | | | | | | |
| 3.2 | Esquadrias, ferragens e vidros | | | | | | |
| 3.2.1 | Esquadria de Aço | m² | | | | | |
| 3.2.2 | Esquadria de Alumínio | m² | | | | | |
| 3.2.3 | Portas de Madeira | m² | | | | | |
| 3.2.4 | Fechaduras Interna | un | | | | | |

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">UNITED NATIONS OFFICE for PROJECT SERVICES</td><td colspan="6">PLANILHA ORÇAMENTÁRIA</td></tr>
<tr><td>Obra:</td><td colspan="5">CONSTRUÇÃO DE ENTIDADES ASSISTENCIAIS DE SAÚDE NO HAITI<br>Terreno 1 – Bon Repos</td></tr>
<tr><td colspan="4">Edital Concorrência UNOPS nº ___/2011</td><td colspan="2">DATA:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Item</td><td rowspan="2">Descrição</td><td rowspan="2">Unidade</td><td rowspan="2">Quantidade</td><td colspan="2">Custo unitário (R$)</td><td colspan="2">Custo Total (R$)</td></tr>
<tr><td>Material</td><td>Mão-de-obra</td><td>Material</td><td>Mão-de-obra</td></tr>
<tr><td>3.2.5</td><td>Fechadura para banheiro PMB</td><td>un</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.2.6</td><td>Vidros 4mm</td><td>m²</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.3</td><td>Louças, metais e acessórios</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.3.1</td><td>Bacia sanitária com caixa acoplada, incluindo assento, fixações e ligações</td><td>un</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.3.2</td><td>Mictório auto sifonado, incluindo fixações</td><td>un</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.3.3</td><td>Cuba de embutir</td><td>un</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.3.4</td><td>Lavatório sem coluna incluindo fixações</td><td>un</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.3.5</td><td>Lavatório de semi-encaixe (deficientes físicos), incluindo fixações</td><td>un</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.3.6</td><td>Tanque com coluna, incluindo fixações</td><td>un</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.3.7</td><td>Assento para vaso sanitário de deficientes físicos</td><td>un</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.3.8</td><td>Papeleiro duplo</td><td>un</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.3.9</td><td>Toalheiro para toalha americana</td><td>un</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.3.10</td><td>Saboneteira micro spray</td><td>un</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.3.11</td><td>Ducha higiênica</td><td>un</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.2.12</td><td>Dispensador de saquinho</td><td>un</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.3.13</td><td>Cabide metálico</td><td>un</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.3.14</td><td>Torneira de parede para pia e tanque</td><td>un</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.3.15</td><td>Cuba de aço inox</td><td>un</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.3.16</td><td>Válvula americana para pia (copa)</td><td>un</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.3.17</td><td>Sifão 1 1/2”x2” para pia (copa)</td><td>un</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.3.18</td><td>Torneira para lavatório</td><td>un</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.3.19</td><td>Válvula de escoamento para</td><td>un</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">UNITED NATIONS OFFICE for PROJECT SERVICES</td><td colspan="6">PLANILHA ORÇAMENTÁRIA</td></tr>
<tr><td>Obra:</td><td colspan="5">CONSTRUÇÃO DE ENTIDADES ASSISTENCIAIS DE SAÚDE NO HAITI<br>Terreno 1 – Bon Repos</td></tr>
<tr><td colspan="4">Edital Concorrência<br>UNOPS nº ___/2011</td><td colspan="2">DATA:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Item</td><td rowspan="2">Descrição</td><td rowspan="2">Unidade</td><td rowspan="2">Quantidade</td><td colspan="2">Custo unitário (R$)</td><td colspan="2">Custo Total (R$)</td></tr>
<tr><td>Material</td><td>Mão-de-obra</td><td>Material</td><td>Mão-de-obra</td></tr>
<tr><td></td><td>lavatório</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.3.20</td><td>Sifão 1”x1 1/2” para lavatório</td><td>un</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.3.21</td><td>Ligação flexível metálica 40 cm (rabicho)</td><td>un</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.3.22</td><td>Válvula de escoamento para tanque</td><td>un</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.3.23</td><td>Torneira metálica para limpeza e uso geral 3/4’’</td><td>un</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.3.24</td><td>Barra de apoio para deficientes</td><td>un</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.3.25</td><td>Barra de apoio em “L”, para deficientes (esquerda)</td><td>un</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.3.26</td><td>Barra de apoio em “L”, para deficientes (direita)</td><td>un</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.3.27</td><td>Chuveiro p/água aquecida</td><td>un</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.3.28</td><td>Espelho cristal 5 mm</td><td>m²</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.4</td><td>Aplicações, Equipamentos e Mobiliário</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.4.1</td><td>Bancada em granito branco</td><td>m²</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.4.2</td><td>Bebedouro duplo</td><td>un</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.4.3</td><td>Armários e bancadas</td><td>m²</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.5</td><td>Urbanização e Paisagismo</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.5.1</td><td>Calçada em piso de cimento esp.= 5cm</td><td>m²</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.5.2</td><td>Meio-fio de concreto pré-moldado</td><td>m</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.5.3</td><td>Paisagismo</td><td>vb</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.6</td><td>Diversos</td><td>vb</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Total do item 3.0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

| UNITED NATIONS OFFICE for PROJECT SERVICES | | PLANILHA ORÇAMENTÁRIA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Obra: | CONSTRUÇÃO DE ENTIDADES ASSISTENCIAIS DE SAÚDE NO HAITI<br>**Terreno 1 – Bon Repos** | | | | |
| | | Edital Concorrência UNOPS nº ___/2011 | | | | DATA: | |
| Item | Descrição | Unidade | Quantidade | Custo unitário (R$) | | Custo Total (R$) | |
| | | | | Material | Mão-de-obra | Material | Mão-de-obra |
| 4.0 | INSTALAÇÕES HIDROSSANITARIAS | | | | | | |
| 4.1 | Água Potável Fria | | | | | | |
| 4.1.1 | Caixa d'água bruta inferior de 120.000 litros | un | | | | | |
| 4.1.2 | Caixa d'água tratada inferior 60.000 litros | un | | | | | |
| 4.1.3 | Caixa d'água tratada superior 30.000 litros | un | | | | | |
| 4.1.4 | Sistema Tratamento d'água por Osmose Reversa 30.000 l/dia | vb | | | | | |
| 4.1.5 | Casa de máquinas da Osmose | vb | | | | | |
| 4.1.6 | Estação recalque da caixa de 120.000 l para Sistema Osmose | vb | | | | | |
| 4.1.7 | Estação recalque da caixa de 60.000 l para caixa de 30.000 l | vb | | | | | |
| 4.1.8 | Tubulações, válvulas e registros das redes de distribuição externa | vb | | | | | |
| 4.1.9 | Rede de distribuição interna | vb | | | | | |
| | | | | | | | |
| 4.2 | Água Potável Quente | | | | | | |
| 4.2.1 | Coletores solares p/ 8.000 l/dia | vb | | | | | |
| 4.2.2 | Boiler p/ 5.000 l/dia com resistência de 20 kW | un | | | | | |
| 4.2.3 | Tubulações, válvulas e registros das redes de distribuição externa | vb | | | | | |
| 4.2.4 | Rede de distribuição interna | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 4.3 | Esgoto Sanitário | | | | | | |
| 4.3.1 | Conjunto 1 – Fossa de 25m$^3$, Filtro Anaeróbico de 25m$^3$, Caixa de Cloração de 5m$^3$ e Sumidouro; | vb | | | | | |

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">UNITED NATIONS OFFICE for PROJECT SERVICES</td><td colspan="6">PLANILHA ORÇAMENTÁRIA</td></tr>
<tr><td>Obra:</td><td colspan="5">CONSTRUÇÃO DE ENTIDADES ASSISTENCIAIS DE SAÚDE NO HAITI<br>Terreno 1 – Bon Repos</td></tr>
<tr><td colspan="4">Edital Concorrência UNOPS nº ___/2011</td><td colspan="2">DATA:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Item</td><td rowspan="2">Descrição</td><td rowspan="2">Unidade</td><td rowspan="2">Quantidade</td><td colspan="2">Custo unitário (R$)</td><td colspan="2">Custo Total (R$)</td></tr>
<tr><td>Material</td><td>Mão-de-obra</td><td>Material</td><td>Mão-de-obra</td></tr>
<tr><td>4.3.2</td><td>Conjunto 2 – Fossa de 20m³, Filtro Anaeróbico de 20m³, Caixa de Cloração de 5m³ e Sumidouro</td><td>vb</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4.3.3</td><td>Conjunto 3 – Fossa de 15m³, Filtro Anaeróbico de 15m³, Caixa de Cloração de 5m³ e Sumidouro</td><td>vb</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4.3.4</td><td>Caixa d'água inferior de rejeito do Permeado 60.000 litros</td><td>un</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4.3.5</td><td>Caixa d'água superior de rejeito do Permeado 15.000 litros</td><td>un</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4.3.6</td><td>Estação de recalque da caixa de 60.000 l para caixa de 15.000 l</td><td>vb</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4.3.7</td><td>Caixas de gordura e de sabão</td><td>un</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4.3.8</td><td>Caixa de inspeção de esgoto</td><td>un</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4.3.9</td><td>Rede interna de efluentes</td><td>vb</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4.4</td><td>Águas pluviais</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4.4.1</td><td>Rede de captação</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4.4.2</td><td>Rede de encaminhamento para a caixa de 60.000 l</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4.5</td><td>Serviços complementares</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4.5.1</td><td>Start-up, testes e treinamento</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4.6</td><td>Diversos</td><td>vb</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Total do item 4.0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>5.0</td><td>INSTALAÇÃO DE COMBATE A INCÊNDIO</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>5.1</td><td>Instalações</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

| UNITED NATIONS OFFICE for PROJECT SERVICES | | PLANILHA ORÇAMENTÁRIA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Obra: | CONSTRUÇÃO DE ENTIDADES ASSISTENCIAIS DE SAÚDE NO HAITI<br>**Terreno 1 – Bon Repos** | | | | |
| | | Edital Concorrência UNOPS nº ___/2011 | | | | DATA: | |
| Item | Descrição | Unidade | Quantidade | Custo unitário (R$) | | Custo Total (R$) | |
| | | | | Material | Mão-de-obra | Material | Mão-de-obra |
| 5.1.1 | Extintor de CO2 , 6 kg | un | 25,00 | | | | |
| 5.1.2 | Extintor de PQS, 6 kg | un | 15,00 | | | | |
| 5.1.3 | Rota de Fuga | vb | | | | | |
| 5.1.4 | Placas de sinalização e iluminação de emergência | vb | | | | | |
| | | | | | | | |
| 5.2 | Serviços complementares | | | | | | |
| 5.2.1 | Start-up, testes e treinamento | vb | | | | | |
| | | | | | | | |
| 5.3 | Diversos | vb | | | | | |
| | | | | | | | |
| | Total do item 5.0 | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 6.0 | INSTALAÇÕES ELÉTRICAS | | | | | | |
| 6.1 | Alta Tensão | | | | | | |
| 6.1.1 | Entrada aérea 13.8kV, trifásico em cabo ACSR – 35mm2 | vb | | | | | |
| 6.1.2 | Transformador de 500 kVA | un | 1 | | | | |
| 6.1.3 | Disjuntor 13.8kV 620 A | un | 1 | | | | |
| 6.1.4 | Chave seccionadora sob carga 13.8kV, 220 A | un | 1 | | | | |
| 6.1.5 | Conjunto de medição em Media Tensão | un | 1 | | | | |
| 6.1.6 | Quadro Geral de Baixa Tensão da Subestação - QGBTSE | vb | | | | | |
| 6.1.7 | Sistema de para raios classe 15kV | un | | | | | |
| 6.1.8 | Aterramento | vb | | | | | |
| 6.1.9 | Casa de máquinas | vb | | | | | |
| | | | | | | | |
| 6.2 | Grupos Geradores | | | | | | |
| 6.2.1 | Gerador diesel de 500 kVA, | un | 2,00 | | | | |

| UNITED NATIONS OFFICE for PROJECT SERVICES | | PLANILHA ORÇAMENTÁRIA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Obra: | CONSTRUÇÃO DE ENTIDADES ASSISTENCIAIS DE SAÚDE NO HAITI **Terreno 1 – Bon Repos** | | | | |
| | | Edital Concorrência UNOPS nº ___/2011 | | | | DATA: | |
| Item | Descrição | Unidade | Quantidade | Custo unitário (R$) | | Custo Total (R$) | |
| | | | | Material | Mão-de-obra | Material | Mão-de-obra |
| | Carenado | | | | | | |
| 6.2.2 | Ud. Sup. Cor. Alternada (USCA) | un | 1,00 | | | | |
| 6.2.3 | Chave de Transferência Automática 1 | un | 1,00 | | | | |
| 6.2.4 | Chave transferência operação manual 1.500 A | un | 1,00 | | | | |
| 6.2.5 | Disjuntor caixa moldada 1.300 A | um | 2,00 | | | | |
| 6.2.6 | Tanque combustível 1.000 litros | um | 2,00 | | | | |
| 6.2.7 | Instalação do abastecimento | vb | | | | | |
| 6.2.8 | Base radier de assentamento | vb | | | | | |
| | | | | | | | |
| 6.3 | Energia estabilizada | | | | | | |
| 6.3.1 | No-break de 10 kVA | um | 1,00 | | | | |
| 6.3.2 | Banco de Baterias 4 horas | vb | | | | | |
| 6.3.3 | Rede de energia estabilizada | vb | | | | | |
| | | | | | | | |
| 6.4 | Sistema de Iluminação | | | | | | |
| 6.4.1 | Luminárias | | | | | | |
| 6.4.2 | Luminária 2x36W, tipo sobrepor, inclusive lâmpadas, reatores e acessórios | um | | | | | |
| 6.4.3 | Luminária 1x16W, tipo sobrepor, compacta inclusive lâmpada, reator e acessórios | um | | | | | |
| 6.4.4 | Luminária1x15W, 12V solar dupla para iluminação externa com lâmpada, reator e acessórios | um | 30,00 | | | | |
| 6.4.5 | Poste metálico de iluminação, para 2 lâmpadas 15W, inclusive soquetes, lâmpadas, reatores e acessórios | um | 30,00 | | | | |
| | | | | | | | |
| 6.5 | Tomadas e pontos de força | | | | | | |

| UNITED NATIONS OFFICE for PROJECT SERVICES | | PLANILHA ORÇAMENTÁRIA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Obra: | CONSTRUÇÃO DE ENTIDADES ASSISTENCIAIS DE SAÚDE NO HAITI<br>**Terreno 1 – Bon Repos** | | | | |
| | | Edital Concorrência UNOPS nº ___/2011 | | | | DATA: | |
| Item | Descrição | Unidade | Quantidade | Custo unitário (R$) | | Custo Total (R$) | |
| | | | | Material | Mão-de-obra | Material | Mão-de-obra |
| 6.5.1 | Tomadas monofásicas 2P +T 127V, 100W pino chato, completa, em caixa de ferro esmaltado de 100x100x50mm, embutida na parede | um | | | | | |
| 6.5.2 | Tomadas bifásica 2F + T 220V pinos chatos com "terra", completa | um | | | | | |
| 6.5.3 | Tomada trifásica 220V | um | | | | | |
| | | | | | | | |
| 6.6 | Quadros e Caixas | | | | | | |
| 6.6.1 | QGBT do HRC completo com barramentos, disjuntor geral e disjuntores parciais | um | | | | | |
| 6.6.2 | QGBT do IHC completo com barramentos, disjuntor geral e disjuntores parciais | um | | | | | |
| 6.6.3 | QGBT do LOP completo com barramentos, disjuntor geral e disjuntores parciais | um | | | | | |
| 6.6.4 | QGBT da Lavanderia completo com barramentos, disjuntor geral e disjuntores parciais | | | | | | |
| 6.6.5 | QGBT Osmose Reveersa | un | | | | | |
| 6.6.6 | Quadros parciais | un | | | | | |
| 6.6.7 | Caixa metálica 40x40x15 cm | un | | | | | |
| 6.6.8 | Caixa metálica 40x40x12 cm | un | | | | | |
| 6.6.9 | Caixa metálica 30x30x12 cm | un | | | | | |
| 6.6.10 | Caixa metálica 20x20x10 cm | un | | | | | |
| 6.6.11 | Caixa de passagem | un | | | | | |
| 6.6.12 | Caixa metálica 200x200x100mm, embutida na parede | un | | | | | |

| UNITED NATIONS OFFICE for PROJECT SERVICES | | PLANILHA ORÇAMENTÁRIA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Obra: | CONSTRUÇÃO DE ENTIDADES ASSISTENCIAIS DE SAÚDE NO HAITI **Terreno 1 – Bon Repos** | | | | |
| | | Edital Concorrência UNOPS nº ___/2011 | | | | DATA: | |
| Item | Descrição | Unidade | Quantidade | Custo unitário (R$) | | Custo Total (R$) | |
| | | | | Material | Mão-de-obra | Material | Mão-de-obra |
| 6.6.13 | Caixa de ferro esmaltado de 100x100x50mm, acima do forro | un | | | | | |
| 6.6.14 | Acessórios | vb | | | | | |
| | | | | | | | |
| 6.7 | Fios, Eletrodutos e calhas | | | | | | |
| 6.7.1 | Eletroduto ferro galvanizado 1” | m | | | | | |
| 6.7.2 | Eletroduto ferro galvan. 1 -1/4” | m | | | | | |
| 6.7.3 | Eletroduto ferro galvanizado 2” | m | | | | | |
| 6.7.4 | Eletrocalha lisa em aço zincado com tampa, 75mm(largura) x 50mm(altura) | m | | | | | |
| 6.7.5 | Eletrocalha lisa em aço zincado com tampa, 50mm(largura) x 50mm(altura) | m | | | | | |
| 6.7.6 | Cabo sintenax 150mm² | m | | | | | |
| 6.7.7 | Cabo sintenax 120mm² | m | | | | | |
| 6.7.8 | Cabo sintenax 95mm² | m | | | | | |
| 6.7.9 | Cabo sintenax 70mm² | m | | | | | |
| 6.7.10 | Cabo sintenax 50mm² | m | | | | | |
| 6.7.11 | Cabo sintenax 350mm² | m | | | | | |
| 6.7.12 | Cabo sintenax 250mm² | m | | | | | |
| 6.7.13 | Fio pirastic 16mm² | m | | | | | |
| 6.7.14 | Fio pirastic 10mm² | m | | | | | |
| 6.7.15 | Fio pirastic 6mm² | m | | | | | |
| 6.7.16 | Fio pirastic 4mm² | m | | | | | |
| 6.7.17 | Fio pirastic 2,5mm² | m | | | | | |
| | | | | | | | |
| 6.8 | Sistema de aterramento | | | | | | |
| 6.8.1 | Cordoalha de cobre nu 50mm² | m | | | | | |
| 6.8.2 | Cordoalha de cobre nu 35mm² | m | | | | | |
| 6.8.3 | Aterramento completo para a unidade modular com hastes de cobre com alma de aço tipo | un | | | | | |

| UNITED NATIONS OFFICE for PROJECT SERVICES | | PLANILHA ORÇAMENTÁRIA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Obra: | CONSTRUÇÃO DE ENTIDADES ASSISTENCIAIS DE SAÚDE NO HAITI **Terreno 1 – Bon Repos** | | | | |
| | | Edital Concorrência UNOPS nº ___/2011 | | | | DATA: | |
| Item | Descrição | Unidade | Quantidade | Custo unitário (R$) | | Custo Total (R$) | |
| | | | | Material | Mão-de-obra | Material | Mão-de-obra |
| | Copperweld | | | | | | |
| 6.8.4 | Caixa com ateramento completo para pára-raio com hastes Copperweld 3,0m x 5/8” | un | | | | | |
| 6.8.5 | Conectores | un | | | | | |
| 6.8.6 | Caixas de inspeção | un | | | | | |
| | | | | | | | |
| 6.9 | Serviços complementares | | | | | | |
| 6.9.1 | Start-up, testes e treinamento | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 6.10 | Diversos | vb | | | | | |
| | | | | | | | |
| | Total do item 6.0 | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 7.0 | REDE DE CABEAMENTO ESTRUTURADO | | | | | | |
| 7.1 | Teleprocessamento | | | | | | |
| 7.1.1 | Cabeamento horizontal | vb | | | | | |
| 7.1.2 | Pontos de utilização | un | | | | | |
| 7.1.3 | Acessórios | vb | | | | | |
| | | | | | | | |
| 7.2 | Telefonia | | | | | | |
| 7.2.1 | Cabeamento horizontal | vb | | | | | |
| 7.2.2 | Pontos de utilização | un | | | | | |
| 7.2.3 | Acessórios | vb | | | | | |
| | | | | | | | |
| 7.3 | Diversos | vb | | | | | |
| | Total do item 7.0 | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 8.0 | INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO E VENTILAÇÃO MECÂNICA | | | | | | |
| 8.1 | Equipamentos | | | | | | |

| UNITED NATIONS OFFICE for PROJECT SERVICES | | PLANILHA ORÇAMENTÁRIA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Obra: | CONSTRUÇÃO DE ENTIDADES ASSISTENCIAIS DE SAÚDE NO HAITI **Terreno 1 – Bon Repos** | | | | |
| | | Edital Concorrência UNOPS nº ___/2011 | | | | DATA: | |
| Item | Descrição | Unidade | Quantidade | Custo unitário (R$) | | Custo Total (R$) | |
| | | | | Material | Mão-de-obra | Material | Mão-de-obra |
| 8.1.1 | Unidade condicionadora 2,0 HP | un | | | | | |
| 8.1.2 | Unidade condicionadora 2,5 HP | un | | | | | |
| 8.1.3 | Unidade condicionadora 3,0 HP | un | | | | | |
| 8.1.4 | Unidade condicionadora 3,2 HP | un | | | | | |
| 8.1.5 | Unidade condicionadora 4,0 HP | un | | | | | |
| 8.1.6 | Unidade condicionadora 5,0 HP | un | | | | | |
| 8.1.7 | Unidade condicionadora10 HP | un | | | | | |
| 8.1.8 | Unidade condicionadora 12 HP | un | | | | | |
| 8.1.9 | Unidade condicionadora 14 HP | un | | | | | |
| 8.1.10 | Quadro elétrico | vb | | | | | |
| 8.1.11 | Interligação elétrica | vb | | | | | |
| 8.1.12 | Drenos | vb | | | | | |
| 8.1.13 | Acessórios | vb | | | | | |
| | | | | | | | |
| 8.2 | Ventiladores | | | | | | |
| 8.2.1 | Exaustor centrífugo 5,00 CV | un | | | | | |
| 8.2.2 | Exaustor centrífugo 2 CV | un | | | | | |
| 8.2.3 | Exaustor axial 3,0 CV | un | | | | | |
| 8.2.4 | Micro Exaustor | un | | | | | |
| 8.2.5 | Quadro elétrico | vb | | | | | |
| 8.2.6 | Interligação elétrica | vb | | | | | |
| 8.2.7 | Acessórios | un | | | | | |
| | | | | | | | |
| 8.3 | Rede de dutos | | | | | | |
| 8.3.1 | Insuflamento | kg | | | | | |
| 8.3.2 | Retorno | kg | | | | | |
| 8.3.3 | Isolamento | $m^2$ | | | | | |
| 8.3.4 | Ar exterior | kg | | | | | |
| 8.3.5 | Grelha de insuflamento | un | | | | | |
| 8.3.6 | Grelha de retorno | un | | | | | |
| 8.3.7 | Filtros de ar | vb | | | | | |
| | | | | | | | |
| 8.4 | Tubulação de cobre | | | | | | |

| UNITED NATIONS OFFICE for PROJECT SERVICES | | PLANILHA ORÇAMENTÁRIA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Obra: | CONSTRUÇÃO DE ENTIDADES ASSISTENCIAIS DE SAÚDE NO HAITI<br>**Terreno 1 – Bon Repos** | | | | |
| | | Edital Concorrência UNOPS nº ___/2011 | | | | DATA: | |
| Item | Descrição | Unidade | Quantidade | Custo unitário (R$) | | Custo Total (R$) | |
| | | | | Material | Mão-de-obra | Material | Mão-de-obra |
| 8.4.1 | Tubo de cobre ø 1/4", inclusive conexões, gás, isolamento e acessórios | m | | | | | |
| 8.4.2 | Tubo de cobre ø 3/8", inclusive conexões, gás, isolamento e acessórios | m | | | | | |
| 8.4.3 | Tubo de cobre ø 1/2", inclusive conexões, gás, isolamento e acessórios | m | | | | | |
| 8.4.4 | Tubo de cobre ø 5/8", inclusive conexões, gás, isolamento e acessórios | m | | | | | |
| | | | | | | | |
| 8.5 | Serviços complementares | | | | | | |
| 8.5.1 | Start-up, testes e treinamento | vb | | | | | |
| | | | | | | | |
| 8.6 | Diversos | vb | | | | | |
| | | | | | | | |
| | Total do item 8.0 | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 9.0 | CENTRAL DE INCINERAÇÃO | | | | | | |
| 9.1 | Sistema de incineração | | | | | | |
| 9.1.1 | Incinerador de 20Kg/h | un | | | | | |
| 9.1.2 | Quadro de comando | un | | | | | |
| 9.1.3 | Casa de máquinas | un | | | | | |
| 9.1.4 | Ponto de água | vb | | | | | |
| 9.1.5 | Acessórios | vb | | | | | |

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">UNITED NATIONS OFFICE for PROJECT SERVICES</td><td colspan="6">PLANILHA ORÇAMENTÁRIA</td></tr>
<tr><td>Obra:</td><td colspan="5">CONSTRUÇÃO DE ENTIDADES ASSISTENCIAIS DE SAÚDE NO HAITI<br>Terreno 1 – Bon Repos</td></tr>
<tr><td colspan="6">Edital Concorrência UNOPS nº ___/2011 DATA:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Item</td><td rowspan="2">Descrição</td><td rowspan="2">Unidade</td><td rowspan="2">Quantidade</td><td colspan="2">Custo unitário (R$)</td><td colspan="2">Custo Total (R$)</td></tr>
<tr><td>Material</td><td>Mão-de-obra</td><td>Material</td><td>Mão-de-obra</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>9.2</td><td>Serviços complementares</td><td>vb</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>9.2.1</td><td>Stat-up, testes e treinamento</td><td>vb</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>9.3</td><td>Diversos</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Total do item 9.0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>10.0</td><td>GASES MEDICINAIS</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>10.1</td><td>Oxido Nitroso</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>10.1.1</td><td>Rede de distribuição</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>10.2</td><td>Oxigênio</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>10.2.1</td><td>Rede de distribuição</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>10.3</td><td>Ar comprimido medicinal</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>10.3.1</td><td>Rede de distribuição</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>10.3.2</td><td>Pontos de vácuo</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>10.4</td><td>Diversos</td><td>vb</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Total do item 10.0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>11.0</td><td>ENTREGA DA OBRA</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>11.1</td><td>Serviços diversos de entrega da obra</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>11.1.1</td><td>Entrega do “As Built” dos projetos digitalizados</td><td>vb</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

| UNITED NATIONS OFFICE for PROJECT SERVICES | | PLANILHA ORÇAMENTÁRIA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Obra: | CONSTRUÇÃO DE ENTIDADES ASSISTENCIAIS DE SAÚDE NO HAITI **Terreno 1 – Bon Repos** | | | | |
| | | Edital Concorrência UNOPS nº ___/2011 | | | | DATA: | |
| Item | Descrição | Unidade | Quantidade | Custo unitário (R$) | | Custo Total (R$) | |
| | | | | Material | Mão-de-obra | Material | Mão-de-obra |
| 11.1.2 | Testes e controle de qualidade | vb | | | | | |
| 11.1.3 | Limpeza geral | m² | | | | | |
| 11.1.4 | Desmobilização do canteiro | vb | | | | | |
| | | | | | | | |
| 11.2 | Diversos | vb | | | | | |
| | | | | | | | |
| | Total do item 11.0 | | | | | | |
| | | | | | | | |

TOTAL DO MATERIAL..........................................................................................................................................

TOTAL DA MÃO-DE-OBRA (sem encargos sociais)..........................................................................................................................................

ENCARGOS SOCIAIS ..........................................................................................................................................

TOTAL DO ORÇAMENTO ..........................................................................................................................................

B.D.I ..........................................................................................................................................

TOTAL GERAL ..........................................................................................................................................

<table>
<tr><td rowspan="3">UNITED NATIONS OFFICE for PROJECT SERVICES</td><td colspan="3">PLANILHA ORÇAMENTÁRIA</td></tr>
<tr><td>Obra:</td><td colspan="2">CONSTRUÇÃO DE ENTIDADES ASSISTENCIAIS DE SAÚDE NO HAITI<br>Terreno 2 – Beudet</td></tr>
<tr><td colspan="2">Edital Concorrência<br>UNOPS nº ___/2011</td><td>DATA:</td></tr>
</table>

Preco baseado na projecao de construcao de HCR com **1.200 m2** com as mesmas caracteristicas e especificacoes do HCR do Terreno 1 – Bon Repos.

| |
|---|
| TOTAL DO MATERIAL........................................................................................................................................................ |
| TOTAL DA MÃO-DE-OBRA (sem encargos Sociais) ............................................................................................................................ |
| ENCARGOS SOCIAIS ........................................................................................................................................................ |
| TOTAL DO ORÇAMENTO .................................................................................................................................................. |
| B.D.I ........................................................................................................................................................................ |
| TOTAL GERAL ................................................................................................................................................................ |

# EDITAL DE CONCORRÊNCIA UNOPS nº ITB-HTOC-77635-11-1184

# ANEXO 6

## PROJETOS

| Hospital Comunitário de Referência- HCR, no departamento Bon Repos - HAITI - PROGRAMAÇÃO ARQUITETÔNICA | | Total (m²) |
|---|---|---|
| | | |
| **ATENDIMENTO** | | |
| **Atendimento** | | |
| | Área externa de recepção | 58.32 |
| | Área de espera, atendimento e recepção | 43.55 |
| | Sanitários masc. e fem. | 14.20 |
| | Sala de Imunização e Coleta | 8.35 |
| | Sala para exame Clinico/ Pediátrico | 14.30 |
| | Sala para exame Ortopedico/Sala de Gesso | 19.17 |
| | Sala para exame Ginecologico com sanitário | 14.30 |
| **Atendimento/ Urgencia** | | |
| | Sala de Urgência | 17.01 |
| | Área Externa para Desembarque de Ambulância | 33.91 |
| | Área para guarda de macas e cadeira de rodas | 2.96 |
| | | **226.07** |
| | | |
| **APOIO DIAGNÓSTICO E TERAPEUTICO** | | |
| **Procedimentos** | | |
| | Sala de Suturas | 9.50 |
| | Sala de Curativos | 9.50 |
| | Sala de aplicação de medicamentos **/** reidratação Inalação coletiva | 28.85 |
| **Raio X e Laboratório** | | |
| | Sala de exames da Radiologia com Box( vestiário paciente) - Geral | 25.63 |
| | Laboratório de processamento - Câmara Escura | 3.50 |
| | Arquivo de Chapas | 3.50 |
| | Antesala - Laboratório Emergência | 4.70 |
| | Laboratório Emergência | 16.75 |
| | Almoxarifado Laboratório | 4.70 |
| | | **106.63** |
| | | |
| **INTERNAÇÃO** | | |
| **Enfermaria Masculino e Feminino** | | |
| | Enfermaria masculino (09 leito) | 58.58 |
| | Enfermaria feminino (09 leito) | 59.14 |
| | Banheiro masc p/ paciente | 5.18 |
| | Banheiro fem p/ paciente | 5.18 |
| | Posto de Enfermagem e Prescrição Médica | 10.07 |

| | Hospital Comunitário de Referência- HCR, no departamento Bon Repos - HAITI - PROGRAMAÇÃO ARQUITETÔNICA | Total (m²) |
|---|---|---|
| | | **138.15** |
| | | |
| **Enfermaria Pediátrica e Enfermaria Obstétrica** | | |
| | Enfermaria pediátrica (09 leitos) | 67.14 |
| | Banheiro pediátrico | 5.18 |
| | Enfermaria obstétrico (07 leitos) | 57.42 |
| | Banheiro obstetrico | 5.18 |
| | Posto de Enfermagem e Prescrição Médica | 9.86 |
| | Rouparia | 2.78 |
| | | **147.56** |
| | | |
| **UTI Internação intensiva** | | |
| | Sala de espera UTI | 7.00 |
| | Sanitário e Vestiário para público | 3.40 |
| | Internação intensiva UT Neo Natall (2 leitos ) | 17.25 |
| | Internação intensiva UTI (4 leitos ) | 57.51 |
| | Sala de utilidades | 3.40 |
| | Sala de equipamentos | 3.40 |
| | Banheiro | 3.40 |
| | Depósito de Material de Limpeza - DML | 2.16 |
| | | **97.52** |
| | | |
| **Centro Cirúrgico e Obstétrico** | | |
| | Sala de exame, admissão e higienização de parturientes | 14.33 |
| | Sala de PPP com área para assistência de R.N | 14.32 |
| | Área de recepção de paciente | 14.42 |
| | Área de recuperação pós-anestésica | 14.42 |
| | Sala pequena de cirurgia (Oftalmologia, endoscopia, otorrinolaringologia, etc) | 20.23 |
| | Sala média de cirurgia (Geral) | 26.33 |
| | Área de escovação (degermação cirurgica dos braços) | 3.97 |
| | Vestiário de Barreira- Feminino/Masculino | 13.10 |
| | Sala de parto cirúrgico/curetagem | 20.14 |
| | Depósito de Material de Limpeza - DML | 2.01 |
| | Sala de Utilidades | 4.42 |
| | Sala de Estar funcionarios | 4.80 |
| | Posto de enfermagem/ sala de guarda e preparo de anestésicos / prescrição médica | 7.80 |
| | | **160.29** |

| Hospital Comunitário de Referência- HCR, no departamento Bon Repos - HAITI - PROGRAMAÇÃO ARQUITETÔNICA | | Total ($m^2$) |
|---|---|---|
| | **APOIO TÉCNICO** | |
| | **Farmácia** | |
| | Farmácia: Armazenagem e Controle de materiais e equipamentos (CAF) / Distribuição | 32.47 |
| | | **32.47** |
| | | |
| | **Lavanderia** | |
| | Sala para recebimento, pesagem e classificação (área suja) | 25.75 |
| | Depósito de Material de Limpeza - DML (área suja) | 1.42 |
| | Sanitário com vestiário (área suja) | 4.86 |
| | Área de processamento,armazenagem geral de roupa limpa (área limpa) | 77.01 |
| | Sanitário com vestiário (área limpa) | 5.12 |
| | Depósito de Material de Limpeza - DML (área limpa) | 1.42 |
| | | **115.58** |
| | | |
| | **Central de Material Esterelizado** | |
| | Sanitário com vestiário para funcionários (área suja) | 3.40 |
| | Depósito de Material de Limpeza - DML (área suja) | 2.17 |
| | Sala para lavagem e descontaminação de materiais | 10.76 |
| | Sanitário com vestiário para funcionários (área limpa) | 4.67 |
| | Sala para recepção, preparo, e esterilização, armazenagem e distribuição de materiais e roupa limpa | 32.59 |
| | Depósito de Material de Limpeza -DML(área limpa) | 2.17 |
| | Área para manutenção de autoclaves | 5.76 |
| | | **61.52** |
| | | |
| | **APOIO ADMINISTRATIVO** | |
| | Sala de Treinamento ( p/ 48 pessoas) com área para Reunião (p/ 08 pessoas) | 57.93 |
| | Sala de Coordenação/Administrativa | 14.30 |
| | Copa para funcionarios e distribuição | 13.20 |
| | | **85.43** |
| | | |
| | **APOIO LOGISTICO** | |
| | Guarita com banho | 14.18 |
| | Morgue- Guarda temporária de cadáveres | 5.86 |
| | Vestiário Masculino/Feminino (8,35 x 2) | 14.20 |
| | Deposito de materiais de limpeza-DML | 2.83 |
| | Almoxarifado Geral | 9.50 |
| | Conforto Feminino | 18.57 |

| Hospital Comunitário de Referência- HCR, no departamento Bon Repos - HAITI - PROGRAMAÇÃO ARQUITETÔNICA | | Total (m²) |
|---|---|---|
| | Conforto Masculino | 18.57 |
| | Sala de Convivência | 33.00 |
| | Central de Gases | 17.04 |
| | Sala para equipamento de climatização | 4.50 |
| | | **138.25** |
| | **Sub Total** | **1,309.47** |
| | 17% para circulações | 222.61 |
| | **TOTAL** | **1,532.08** |

* A Unidade de Saúde não fornecerá refeições para os pacientes

| | ANEXOS ALVENARIA | |
|---|---|---|
| | | |
| | Sala para equipamento de geração de energia alternativa A DEPENDER DO EQUIP. UTIILIZADO | |
| | Sub Estação | |
| | Casa de Bombas | |
| | Incinerador | |
| | Abrigo Externo de Resíduos -Container de Resíduos Biológicos/Container de Resíduos Toxicos | |
| | | - |

| INSTITUTO HAITIANO DE REABILITAÇÃO - PROGRAMAÇÃO ARQUITETÔNICA | | Quantidade | Área Unitária | Total (m²) |
|---|---|---|---|---|
| **Apoio Administrativo** | | | | |
| | | | | |
| | Área para Atendimento ao público: Recepção ( 3 recepcionistas) / Sala de espera (16 pessoas) | 1 | 52.98 | 52.98 |
| | Área de espera Externa | | 28.95 | 28.95 |
| | Banheiro feminino e masculino | 2 | 9.49 | 18.98 |
| | Central de Atendimento - (02 atendentes) | 1 | 4.70 | 4.70 |
| | Sala de convivência para pacientes e acompanhantes (6 pessoas) | 1 | 14.32 | 14.32 |
| | Sala sub-sede da Secretaria Nacional de Integração da Pessoa com Deficiência (01 posto de trabalho com 3 interlocutores) | 1 | 7.10 | 7.10 |
| | Sala Administrativa | 1 | 9.50 | 9.50 |
| | Arquivo Médico | 1 | 6.62 | 6.62 |
| | Almoxarifado Geral | 1 | 19.17 | 19.17 |
| | | | | **162.32** |
| **Ensino e Pesquisa** | | | | |
| | | | | |
| | Sala de aula (24 lugares) | 1 | 28.85 | 28.85 |
| | Sala de Professores e acervo | 1 | 9.50 | 9.50 |
| | Sala de Treinamento (Suporte de Teleconferência) / Reuniões - (64 lugares) | 1 | 72.47 | 72.47 |
| | | | | **110.82** |
| **Atendimento Ambulatorial** | | | | |
| | | | | |
| | Sala de Serviço Social | 1 | 10.72 | 10.72 |
| | Consutório Oftalmólogico | 1 | 14.33 | 14.33 |
| | Consutório Otorrino | 1 | 14.33 | 14.33 |
| | Consutório de Fisiatria. Ortopedista,Neuro e Generalista | 1 | 14.33 | 14.33 |
| | Consultório de psicologia | 1 | 9.22 | 9.22 |
| | Consultório de Fisioterapia e Respiratória (com ponto de gases) | 1 | 14.33 | 14.33 |
| | Consultório Fonoaudiologia (com ponto de gases) | 1 | 11.59 | 11.59 |
| | Sala de Curativos | 1 | 8.54 | 8.54 |
| | Sala do Auto Cuidado Banheiro para treinamento esfincteriano pela enfermagem | 1 | 17.30 | 17.30 |
| | Sala de Suturas | 1 | 11.59 | 11.59 |
| | Posto de Enfermagem / Área de serviços | 1 | 8.59 | 8.59 |
| | | | | **134.87** |
| **Apoio ao Diagnóstico e Terapia** | | | | |
| **Métodos gráficos** | | | | |
| | **Diagnóstico audiológico com tratamento acústico** | | | |
| | Área de comando para audiometria | 1 | 7.10 | 7.10 |
| | Cabine de audiometria | 1 | 7.10 | 7.10 |
| | | | | **14.20** |
| **Reabilitação** | | | | |
| | **Salão Infantil** | | | |
| | Área equipamentos de fisioterapia, área de evolução/prescrição | 1 | 92.05 | 92.05 |

| | INSTITUTO HAITIANO DE REABILITAÇÃO - PROGRAMAÇÃO ARQUITETÔNICA | Quantidade | Área Unitária | Total (m²) |
|---|---|---|---|---|
| | Vestiário com Sanitário Infantil e Trocador | 1 | 14.30 | 14.30 |
| | **Salão Adulto** | | | |
| | Área para fisioterapia: com box de terapias e área de prescrição | 1 | 179.54 | 179.54 |
| | Salas úmidas (turbilhão, lava pés e gelo) | 2 | 4.70 | 9.40 |
| | Sala de guarda de equipamentos (andadores, muletas...) | 1 | 4.70 | 4.70 |
| | **Terapia Ocupacional** | | | |
| | Salão de Terapia Ocupacional - Pisicomotricidade e Ludoterapia - Consulta por grupo (8 pessoa) | 1 | 28.85 | 28.85 |
| | Sala para atendimento em grupo e multifuncional (10 pessoas) | 1 | 28.85 | 28.85 |
| | **Área de Terapias (Multiuso)** | | | |
| | Área para AVD/AVP (residência modelo haitiano) | 1 | 28.85 | 28.85 |
| | Sala de Orientação mobilidade e reabilitação visual | 1 | 14.33 | 14.33 |
| | Sala de adaptação de protese ocular e laboratorio | 1 | 9.22 | 9.22 |
| | | | | **410.09** |
| | **Apoio Logístico** | | | |
| | | | | |
| | Vestiário com sanitários de funcionários feminino e masculino | 2 | 7.10 | 14.20 |
| | Copa funcionários | 1 | 4.70 | 4.70 |
| | DML 01 - Depósito de Marteriais de limpeza | 1 | 2.78 | 2.78 |
| | DML 02 - Depósito de Marteriais de limpeza | 1 | 2.93 | 2.93 |
| | Rouparia | 1 | 3.49 | 3.49 |
| | Vestiários feminino/masculino com banho para usuário | 2 | 11.25 | 22.50 |
| | Sala de utilidades com pia de despejo | 1 | 5.28 | 5.28 |
| | Equipamento de Geração de Energia Alternativa ( no HRC) | | | - |
| | Sala de Armazenamento de Resíduos Biológicos e Comum ( Conteiner) | | | - |
| | Guarita com Banho | 1 | 14.18 | 14.18 |
| | | | | **70.06** |
| | **Sub Total** | | | **902.36** |
| | 16% para circulações | | | 144.38 |
| | **TOTAL** | | | **1,046.74** |
| | **Anexos** | | | |
| | | | | |
| | Área Coberta escada e acesso refeitório | 1 | 38.62 | 38.62 |
| | Refeitório | 1 | 58.28 | 58.28 |
| | Oficina de órtese e próteses | 1 | 352.86 | 352.86 |
| | Residencia equipe da Oficina de órtese e próteses e do Hospital Comunitario de Referencia | 1 | 264.82 | 264.82 |
| | | | | **714.58** |
| | **TOTAL** | | | **1,761.32** |

* Tratar paisagismo para atividades lúdicas em todo o Instituto de Reabilitação com área de esportes

# EDITAL DE CONCORRÊNCIA UNOPS nº ITB-HTOC-77635-11-1184

# ANEXO 7

## LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

# EDITAL DE CONCORRÊNCIA UNOPS nº ITB-HTOC-77635-11-1184

# ANEXO 8

## ESTUDO GEOTÉCNICOS

# CONSTRUCTION D'UN HÔPITAL À BON REPOS, PRÈS DU CAMP DE DÉPLACÉS DE CANAAN

## RAPPORT D'ÉTUDE GÉOTECHNIQUE

août 2011

Client : UNOPS

3, Bas de Delmas - Port-au-Prince, Haïti HT 6110 Tél. +509 36 49 45 27 - E-mail : info@geotechsol.com

Projet : Construction d'un hôpital à Bon Repos, près du camp de déplacés de Canaan

Document : Rapport d'étude géotechnique

Client : UNOPS

Mandataire :

Geotechsol
3, Bas de Delmas
HT 6110,
Port-au-Prince, Haïti
Tél. +509 36 49 45 27
E-mail : info@geotechsol.com

N° Affaire : **2011-T-0006** N° Document : Pièce N° 001

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | | | | |
| C | | | | | | | | |
| B | | | | | | | | |
| A | | | | | | | | |
| 0 | 08.08.11 | K. H. Victor | | F. Nzodoum | | 23 | 23 | 1ère émission |
| **Indice** | **Date** | **Nom** | **Visa** | **Nom** | **Visa** | **Texte** | **Annexe** | **Modification – Observations** |
| | | **Établi par** | | **Vérifié par** | | **Nbre de pages** | | |

## AVANT-PROPOS

Dans le cadre du projet de construction d'un hôpital à Bon Repos, près du camp Canaan, le bureau d'étude *GEOTECHSOL* a été chargé par l'*UNOPS* (*United Nations Office for Project Services)*, d'entreprendre une campagne de reconnaissance et d'étude géotechnique du site de construction dudit bâtiment. Cette campagne, réalisée le 27 juillet 2011, vise à définir les conditions existantes du sous-sol en vue de la conception des fondations du bâtiment projeté.

Le présent document rend compte des résultats de cette campagne. Sa structure se définit comme indiqué à la table des matières.

Table des matières

## Liste des Figures



## Liste des Tableaux

## RÉSUMÉ

Cette étude a pour but de définir la nature du sous-sol, de déterminer les propriétés physiques et mécaniques de ses différentes couches en vue de la conception des fondations du bâtiment projeté. Pour atteindre les objectifs fixés il a été effectué :

- Deux (2) sondages au pénétromètre dynamique très lourd poussés jusqu'au refus ;
- Deux (2) sondages à la tarière à 9.0 m de profondeur avec essais de pénétration standard (SPT) tous les 1.5 m ;
- Deux (2) profils de sismique réfraction.

Ces sondages, numérotés $PD_1$ et $PD_2$, $SPT_1$ et $SPT_2$, $PS_1$ et $PS_2$, respectivement pour les essais de pénétration dynamique, les essais de pénétration standard et les profils sismiques sont localisés aux endroits indiqués dans le plan d'implantation des sondages figurant à l'annexe B du présent document.

Les coupes lithologiques des sondages effectués sur le site et les pénétrogrammes révèlent l'existence d'un sous-sol faiblement résistant sur toute la profondeur investiguée et homogène dans le plan horizontal. Celui-ci est constitué d'une couche de limon argileux de couleur brun et de consistance très molle recouvrant un sable limoneux gris noirâtre à granulométrie uniforme ; à partir de 6.5 m en moyenne ce sable comporte une forte proportion de grave. Cette couche de sable affiche des valeurs de résistance dynamique en pointe de l'ordre de 2.7 à 3.5 MPa. Des refus ont été enregistrés dans les pénétromètres à partir de 9.0 m de profondeur, rendant ainsi impossible la poursuite des essais. Les essais de pénétration standard affichent des valeurs de N relativement faibles, entre 4 et 7.

Des vitesses moyennes de cisaillement sur 30 m d'épaisseur de l'ordre de 240 m/s ont été mesurées dans les profils sismiques effectués. Ces vitesses faibles confirment la faible résistance des couches rencontrées lors des sondages ; elles permettent de classer le sol suivant la **classe D**, au sens du *Code Internationale du Bâtiment*.

Les principales contraintes géotechniques inhérentes au site du projet sont liées à l'affleurement de la nappe phréatique et à la très faible portance des couches superficielles.

**MOTS-CLEFS :**

*Étude Géotechnique, Bon Repos, fondation superficielle, pénétromètre dynamique super lourd, essai de pénétration standard, sismique réfraction.*

## ABSTRACT

The purpose of this study is to define the underground condition at the site, to determine the physical and mechanical properties of soil layer for the design of the foundations of the projected building. To achieve these goals it were undertaken:

- Two (2) Dynamic Probing Superheavy (DPSH) test deepened upon refusal;
- Two (2) continuous-flight augers boreholes deepened up to 9.0 meters (29'-6") with Standard Penetration Test (SPT) every 1.5 meter (5'-0");
- Two (2) seismic refraction profiles.

These surveys, labeled $PD_1$ to $PD_2$, $SPT_1$ to $SPT_2$, $PS_1$ and $PS_2$, respectively for de dynamic probing test, the standard penetration test and the seismic refraction profiles, are localized as indicated in the plan of the boring presented to the appendix B of this document.

The soil profile at the boreholes carried out on the site and the penetration diagrams reveal the existence of poorly resistant subsoil all over the depth of investigation and homogeneous horizontally. This subsoil consists of a layer of brown sandy silt of very loose consistency, overlay a dark gray silty sand uniformly graded layer. From 6.5 m (21'-4") depth, this sand is mixed with gravel. This sand layer accused value of penetration resistance around 2.7 to 3.5 MPa (28 tsf to 37 tsf). Refusals are noticed from 9.0 m (29'-6") depth, making impossible the continuation of the dynamic probing tests. Standard penetration tests show N values between 4 and 7.

Average shear wave velocity in the top 30 m (100 ft) of about 240 m/s (790 ft/s) were measured in the seismic refraction profiles perform. These low speeds confirm the poor bearing of the layers encountered during the boring; they allow us to classify the soil according to the **class D** as defined in the *International Building Code*.

The principal geotechnical constraint inherent to the site of the project is related to the level of water table and the low bearing capacity of the superficial layer.



**TITLE:** *Construction of a hospital at Bon Repos, near de Canaan Camp;*

**SUBTITLE:** *Geotechnical study report.*

**KEY WORDS:** *Geotechnical study; Bon Repos; shallow foundation; dynamic probing super heavy; standard penetration test; seismic refraction survey.*

## NOTATIONS ET SYMBOLES

Dans toute la suite du présent rapport il sera adopté, sauf indications contraires, la terminologie et les symboles définis ci-après.

- a : largeur des colonnes (en m ou en cm) ;
- B : largeur des semelles de fondation (en m ou en cm) ;
- $c_u$ : cohésion non drainée du sol (en kPa ou en bar) ;
- $C_v$ : coefficient de consolidation ;
- D : profondeur d'ancrage des semelles (en m);
- $E_g$ : module œdométrique du sol (en MPa ou en kPa) ;
- $E_s$ : module d'élasticité du sol (en MPa ou en kPa) ;
- F : facteur de sécurité vis-à-vis du poinçonnement ;
- $f'_c$ : résistance en compression du béton à 28 jours (en MPa ou en kPa) ;
- g : accélération de la pesanteur ($m/sec^2$) ;
- h : épaisseur des semelles de fondation (en m) ;
- K : coefficient de perméabilité ;
- L : longueur de la semelle de fondation (en m ou en cm) ;
- N : valeur de pénétration standard ;
- $N_c$ : facteur de portance relatif au terme de cohésion (sans dimension) ;
- $N_q$ : facteur de portance relatif au terme de profondeur (sans dimension) ;
- $N_\gamma$ : facteur de portance relatif au terme de surface (sans dimension) ;
- PGA : accélération maximale au rocher (en $m/sec^2$ ou en % de g) ;
- $Q_{ser}$ : charge de service appliquée sur la semelle (en MN ou en tonne) ;
- $q_{adm}$ : contrainte admissible des fondations(en kPa ou en bar) ;
- $q_{ser}$ : contrainte de service appliquée au sol (en kPa ou en bar) ;
- W : poids de la semelle (en kN) ;
- $\varphi$ : angle de frottement interne du sol (en degré) ;
- $\gamma$ : poids volumique humide du sol (en $kN/m^3$ ou en $t/m^3$) ;
- $\gamma'$ : poids volumique effectif du sol (en $kN/m^3$ ou en $t/m^3$) ;
- $\gamma_d$ : poids volumique sec du sol (en $kN/m^3$ ou en $t/m^3$);
- $\gamma_s$ : poids volumique des grains solides (en $kN/m^3$ ou en $t/m^3$) ;
- $\gamma_w$ : poids volumique de l'eau (en $kN/m^3$ ou en $t/m^3$) ;
- $\upsilon$ : coefficient de Poisson (sans dimension) ;

# 1 INTRODUCTION

## 1.1 OBJECTIFS DE LA CAMPAGNE

Les buts poursuivis lors de cette campagne de reconnaissance se résument comme suit :

- définition de l'état naturel du sous-sol ;
- estimation du niveau de la surface libre de la nappe phréatique ;
- estimation de la résistance des différentes couches rencontrées ;
- définition d'un système de fondation adéquat en fonction des éléments communiqués ;
- estimation de la vitesse des ondes de cisaillement sur les 30 premiers mètres ($V_{s30}$). Paramètre qui aidera dans le tracé du spectre de réponse pour le dimensionnement parasismique de la prochaine structure
- définition des sujétions d'exécution des travaux de terrassements liées aux conditions géotechniques du site et formulation des commentaires et recommandations relatives à l'intégration du projet aux types de sols rencontrés sur le site.

Pour atteindre les objectifs fixés, deux (2) sondages au pénétromètre dynamique très lourd poussés jusqu'au refus, deux (2) sondages à la tarière descendus à 9.0 m de profondeur avec essais de pénétration standard (SPT) tous les 1.5 m et deux (2) profils sismiques ont été entrepris.

La campagne de reconnaissance a été réalisée à la fin du mois de juillet, c'est-à-dire en pleine saison pluvieuse.

## 1.2 SITUATION EXISTANTE

Le site de construction du bâtiment projeté est localisé à Bon Repos (commune de Croix-des-Bouquets), près du camp de déplacés de *Canaan*. Situé en bordure de la Route Nationale N$^{o}$ 1 (sortie Nord de la Capitale), à environ 7.5 km au nord de l'aéroport International Toussaint, il est référencé par les coordonnées géographiques[*] suivantes : Nord 2 063 812.1 m ; Est 787 327.0 m (ou en coordonnées géodésiques : 18° 38' 44.6" de latitude Nord et 72° 16' 35.7" de longitude Ouest). Il s'agit d'un terrain aride offrant à la vue un paysage constitué essentiellement de broussailles. Le site culmine à une altitude estimée à 46 m au-dessus du niveau de la mer. Le terrain est bordé du côté nord-est par une rivière et du côté sud-est par les installations médicales provisoires du camp de *Canaan*. Le terrain a vraisemblablement été remblayé par des produits de démolition de bâtiment ; en témoigne les nombreuses irrégularités de sa surface.

[*] *Universal Transverse Mercator,* Datum WGS84 ; zone 18Q

Source : Institut haïtienne de Statistique et d'Informatique (IHSI), atlas censitaire 2003.

FIGURE # 1. – *Localisation du site de construction du bâtiment projeté.*

### 1.3 DONNÉES DE BASE DE L'ÉTUDE

Dans le cadre de cette étude, aucun document de base (plans préliminaires du bâtiment, cahier des charges, etc.) n'a été communiqué au laboratoire GEOTECHSOL par le client. De ce fait, les calculs de dimensionnement des fondations n'ont pu être entamés, ils pourront être effectués une fois ces données disponibles.

## 2 MÉTHODOLOGIE D'INVESTIGATION

Pour atteindre les objectifs fixés il a été réalisé :

- deux (2) sondages au pénétromètre dynamique très lourd poussés jusqu'au refus,
- deux (2) sondages à la tarière descendus à 9.0 m de profondeur avec essais de pénétration standard (SPT) tous les 1.5 m
- deux (2) profils sismiques réfractions.

Ces sondages, numérotés $PD_1$ et $PD_2$, $SPT_1$ et $SPT_2$, $P_1$ et $P_2$, respectivement pour les essais de pénétration dynamique, les essais de pénétration standard et les profils de sismique réfraction sont localisés aux endroits indiqués dans le plan d'implantation des sondages figurant à l'annexe B du présent document.

Les coordonnées géographiques des différents sondages ont été relevées à l'aide d'un GPS de marque GARMIN, modèle *GPSmap 60Cx* ; avec une précision de ±2 m.

## 2.1 ESSAI DE PÉNÉTRATION DYNAMIQUE LOURD

L'essai de pénétration dynamique consiste à enfoncer dans le sol un train de tiges à l'extrémité duquel est placée une pointe conique de 20.0 $cm^2$ (diamètre 5.05 cm). L'ensemble est battu dans le terrain sous l'action de chocs répétés, exercés sur la tête du train de tiges par un mouton pesant 63.5 kg tombant en chute libre d'une hauteur constante de 760 mm. Le nombre de coups nécessaires pour enfoncer le train de tiges sur une profondeur de 20 cm est enregistré. À partir de ces données, le profil de résistance du sol en fonction de la profondeur atteinte par la pointe est tracé. Les résultats des essais de pénétration dynamique sont présentés sous forme de pénétrogrammes indiquant en abscisse la résistance dynamique à la rupture du sol en bars, calculée à partir de la formule des Hollandais, et en ordonnée la profondeur correspondante exprimée en mètres. Les pénétrogrammes obtenus doivent être interprétées sur base des connaissances de la géologie du site et d'essais géotechniques (puits, sondages,…) réalisés.

L'appareil utilisé pour l'essai est un pénétromètre dynamique super lourd de type B, de la marque SOCOMAFOR 15. Cet essai, réalisé conformément à la norme NF P-94-115 type B, permet d'une part de tracer le profil de pénétration, et d'autre part, de fournir des informations sur la nature du sous-sol.

## 2.2 ESSAI DE PÉNÉTRATION STANDARD

L'essai SPT consiste à enfoncer dans le terrain, par battage, un carottier fendu, de conception et de dimensions normalisées, à l'intérieur d'un forage préalablement réalisé à l'aide d'une foreuse rotative équipée d'une tarière de 63.5 mm (2½ po) de diamètre. Les forages ont été exécutés par rotation et lavage. L'opération s'effectue par passes successives de 450 mm de pénétration du carottier, à l'aide d'un marteau pesant 63.5 kg (140 lbs) et tombant en chute libre d'une hauteur de 760 mm (30 po) sur la tête d'un train de tiges. Le nombre de coups pour chaque enfoncement de 150 mm est mesuré ; la valeur SPT (indice N) est le nombre de coups qui enfoncent les 300 derniers millimètres du carottier. Cet indice permet l'estimation de la compacité ou de la consistance des sols traversés. L'échantillonneur fendu utilisé a un diamètre extérieur de 51 mm et ne présente pas de chemise à l'intérieur. Les essais de pénétration standard ont été réalisés à l'aide d'un *marteau automatique* (en anglais, *automatic hammer*), fournissant une énergie effective au train de tiges d'environ 80% de l'énergie potentielle de chute libre théorique. L'essai SPT est réalisé à intervalles réguliers de 1.50 mètre.

Cet essai, réalisé conformément à la norme ASTM-D-1686 (norme française équivalente NF P 94-116), permet d'une part, de tracer le profil de pénétration (indice SPT en fonction de la profondeur) et, d'autre part, de fournir des informations sur la nature du sol et de prélever des échantillons de sol remaniés destinés à la réalisation d'essais physiques en laboratoire.

## 2.3 ESSAI DE SISMIQUE RÉFRACTION

Les méthodes sismiques utilisent la propagation des ondes mécaniques (ondes de volume ou ondes de surface, ondes de compression ou ondes P et ondes de cisaillement ou ondes S) dans le sous-sol générée par un coup de marteau ou les bruits ambiants (bruits de fond), pour déterminer la distribution de vitesse et ainsi localiser les interfaces entre matériaux différents. Une unité d'enregistrement (géophone) enregistre les vibrations propagées pour ensuite calculer le profil entre la surface et les interfaces des différentes couches mises en évidence.

La technique utilisée dans le cadre de cette étude est basée sur la mesure des ondes de surface (ondes de Rayleigh, ondes de Love). L'analyse des ondes de surface permet d'obtenir un modèle des vitesses

de cisaillement ($V_s$) en fonction de la profondeur. À partir de ces vitesses et de la densité des terrains, il est possible d'estimer aussi le module d'Young et le coefficient de Poisson des couches traversées.

Un dispositif de 24 traces et deux tirs a été utilisé pour la réalisation des profils sismiques. Les géophones sont disposés suivant un espacement régulier de 3 m. Les tirs ont été réalisés suivant un décalage de 5 m par rapport au géophones situés aux extrémités (tirs en bout). La source utilisée pour la production du signal sismique est une source non destructive de type chute de poids (masse de 6.4 kg ou 14.0 lb). Le résultat obtenu n'est pas une dromochronique comme dans le cas d'un essai de sismique réfraction classique, mais une coupe du terrain au droit du milieu du profil.

# 3 GÉOLOGIE ET MORPHOLOGIE DE LA RÉGION

## 3.1 CADRE TOPOGRAPHIQUE

La topographie générale de l'aire du projet (*Cf*. la Figure # 2 suivante) est généralement plane. L'altitude du site est estimée à environ 46 m au-dessus du niveau de la mer.

Source : Extrait de la carte topographique de Port-au-Prince de 1994.

FIGURE # 2. – *Cadre topographique du site de construction du bâtiment projeté.*

## 3.2 CONTEXTE GÉOLOGIQUE

Selon les informations fournies par la carte géologique de la République d'Haïti au 1/250 000$^{ème}$, publiée par le *Bureau des Mines et de l'Énergie (BME)* et complétées par les observations faites sur le terrain, le site appartient aux formations alluvionnaires datées du Quaternaire au récent.

Source : Carte géologique de la République d'Haïti au 1/250 000ème.

FIGURE # 3. – *Géologie générale de la région étudiée.*

## 3.3 SISMICITÉ RÉGIONALE

Les cartes d'aléas sismiques établies par l'USGS* (*U.S. Geological Survey*), pour le compte de l'USAID et faisant suite au séisme du 12 janvier 2010, constituent les documents de base pour l'évaluation des caractéristiques sismiques du site étudié. Ces cartes ont été établies sur la base de considérations probabilistes, en considérant, d'une part un séisme ayant une probabilité de dépassement de 10% sur un intervalle de 50 ans (ce qui correspond à une période de retour de 475 ans) et un séisme ayant une probabilité de dépassement de 2% sur un intervalle de 50 ans. L'accélération horizontale maximale au rocher sera désignée dans la suite sous le terme anglo-saxon de *Peak Ground Acceleration (PGA) on bedrock*. Ces cartes fournissent les informations suivantes :

- PGA à 10% de probabilité sur 50 ans : $a_{max}$= 0.40g (3.92 m/sec$^2$) ;
- PGA à 2% de probabilité sur 50 ans : $a_{max}$= 0.80g (7.85 m/sec$^2$) ;

g étant l'accélération de la pesanteur qui vaut environ 9.81 m/sec$^2$.

Les caractéristiques sismiques susmentionnées pourront être prises en compte dans les calculs éventuels de vérification de la sécurité du bâtiment projeté vis-à-vis des séismes. Néanmoins, les soussignés tiennent à faire remarquer, comme il a été mentionné dans le rapport de l'USGS cité en référence, que compte tenu du manque d'informations disponibles sur les failles actives traversant le pays, plusieurs hypothèses ont été formulées en ce qui a trait à la détermination de ces caractéristiques sismiques. En conséquence, ces valeurs seront révisées et réévaluées à mesure que les informations de terrain et les résultats des recherches sont disponibles. De ce fait, les soussignés n'opposent *a priori* aucune objection à l'utilisation de valeurs d'accélérations horizontales de pointe plus contraignantes.

## 3.4 CONDITIONS HYDROGÉOLOGIQUES

Suivant les informations fournies par la carte hydrogéologique de la République d'Haïti au 1/250,000ème

* *Cf.* FRANKEL et al. (2010) [3]

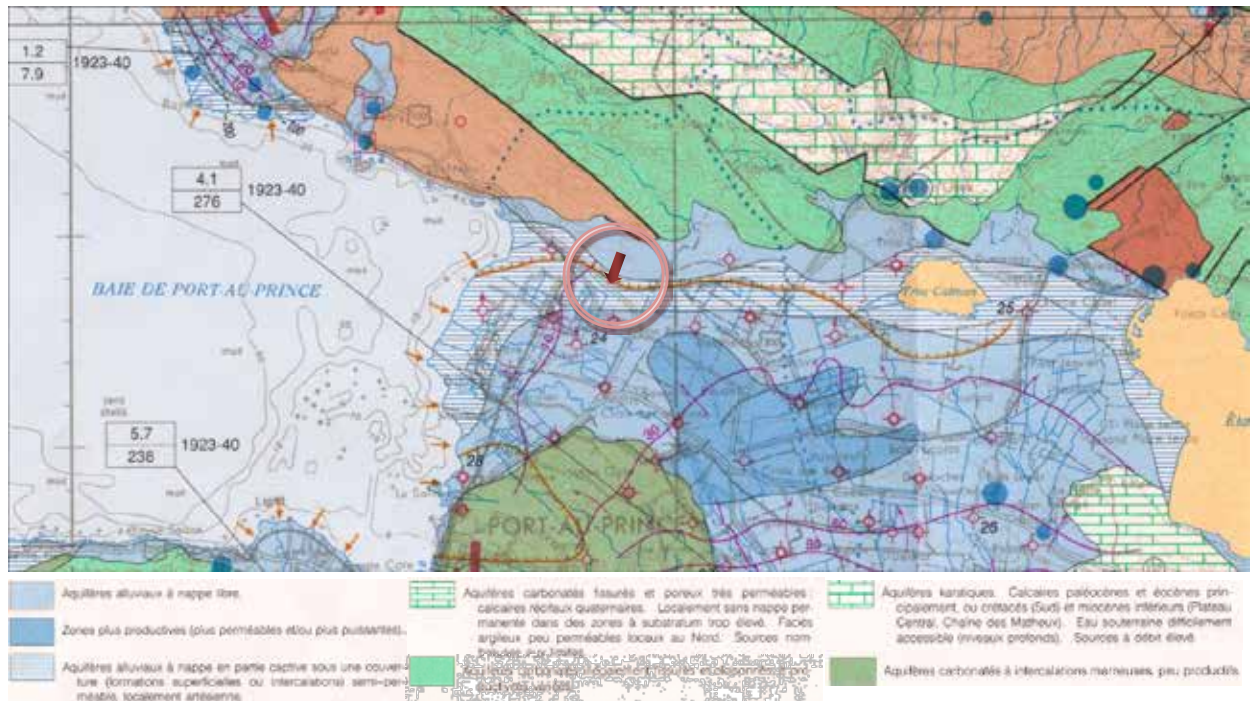
dressée par le *Programme des Nations Unies pour le Développement* (PNUD) en collaboration avec le *Ministère de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et du Développement Rural* et le *Service National des Ressources en Eau* (décembre 1990), les couches traversées appartiennent à des formations aquifères alluviaux à nappe en partie captive sous une couverture (formations superficielles ou intercalations) semi-perméable, localement artésienne. De plus, on peut observer sur l'extrait de la carte hydrogéologique que le site se situe dans les limites d'extension d'eau saumâtre dans l'aquifère due à une invasion marine. La salinité de l'eau recueillie confirme cette invasion marine.

Source : Extrait de la carte hydrogéologique au 1/250,000ème de Port-au-Prince, PNUD et SNRE.

FIGURE # 4. – *Contexte hydrogéologique générale.*

La présence d'une rivière bordant le terrain le long de sa limite nord-est a été observée. Lors de notre intervention le niveau de la surface libre de la nappe phréatique, après stabilisation, a été repéré à une profondeur moyenne de 1,40 mètre par rapport au niveau du terrain naturel. Toutefois les essais *in situ* réalisés ne permettent pas de mettre en évidence les caractéristiques hydrodynamiques de celle-ci. Aussi, l'existence de circulation d'eau au sein des couches limoneuses et /ou sableuses après des épisodes pluvieux intenses ou prolongés n'est pas exclue.

## 3.5 ENVIRONNEMENT

Les risques d'inondation du site ne sont pas à exclure compte tenu de sa situation (topographie relativement plane en pied de montagnes calcaires peu perméables) et de la proximité de la nappe phréatique. De plus, les risques d'éboulements consécutifs à l'érosion des berges de la rivière bordant site sont aussi à prendre en compte. Du reste, les autres risques naturels menaçant le site sont liés aux problèmes majeurs communs à toutes les zones du pays : déboisement, érosion des montagnes, sécheresse, pollution des rivières, etc.

# 4 RECONNAISSANCE ET ESSAIS *IN SITU*

## 4.1 ESSAI DE PÉNÉTRATION DYNAMIQUE LOURD

Les résultats des essais au pénétromètre dynamique très lourd sont récapitulés dans le tableau #1 ci-après.

TABLEAU # 1. – *Résultats des essais au pénétromètre dynamique.*

| REPÉRAGE DE L'ESSAI | LOCALISATION | PROFONDEUR (m) | RÉSISTANCE DYNAMIQUE MOYENNE DE RUPTURE $q_d$ (MPa) | CONTRAINTE ADMISSIBLE À L'ÉTAT-LIMITE DE SERVICE $q_{a,ult}$ (MPa) | CONTRAINTE ADMISSIBLE À L'ÉTAT-LIMITE ULTIME $q_{a,ult}$ (MPa) |
|---|---|---|---|---|---|
| PD1 | N 18° 38' 43.2"<br>W 72° 16' 34.8" | 0.0 à 1.4 | 8.3 | 0,55 | 0,42 |
| | | 1.4 à 3.8 | 1.2 | 0,08 | 0,06 |
| | | 3.8 à 7.0 | 2.7 | 0,18 | 0,14 |
| | | 7.0 à 9.0 | 13.5 | 0,90 | 0,68 |
| PD2 | N 18° 38' 45.5"<br>W 72° 16' 36.7" | 0.0 à 0.6 | 2.7 | 0,18 | 0,14 |
| | | 0.6 à 2.2 | 0.5 | 0,03 | 0,03 |
| | | 2.2 à 3.0 | 1.4 | 0,09 | 0,07 |
| | | 3.0 à 6.2 | 3.5 | 0,23 | 0,18 |
| | | 6.2 à 9.0 | 19.8 | 1,32 | 0,99 |

## 4.2 ESSAI DE PÉNÉTRATION STANDARD

Les tableaux #2 et #3 suivants présentent de façon synthétique les coupes géotechniques du sous-sol obtenues à partir de l'identification visuelle des échantillons prélevés dans les différentes couches traversées respectivement dans les sondages $S_1$ et $S_2$.

Les résultats des essais *in situ* sont présentés à l'annexe D de ce rapport sous forme de coupes lithologiques accompagnées des diagrammes SPT. Les diagrammes SPT donnent en abscisse les valeurs SPT et en ordonnée la profondeur exprimée en mètre. Les profondeurs figurant dans les coupes lithologiques présentées sont exprimées par rapport au niveau du terrain naturel à la date de l'intervention.

TABLEAU # 2. – *Coupe lithologique du sondage S1.*

| LOCALISATION | PROFONDEUR (m) | ÉPAISSEUR (m) | DÉNOMINATION GÉOTECHNIQUE / ÉTAT DE CONSISTANCE OU DE COMPACITÉ | CLASSE GTR | VALEUR SPT (N) | OBSERVATION |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 18° 38' 43.2" N<br>72° 16' 34.8" O | 0.0 à 1.4 | 1.4 | Remblai d'apport : produits de démolition de compacité dense | | – | néant |
| | 1.4 à 3.8 | 2.4 | Limon sableux peu plastique de couleur brune et de compacité très lâche | | 4 à 6 | néant |
| | 3.8 à 6.8 | 3.0 | Sable limoneux très propre à granulométrie uniforme, de compacité très lâche | | 6 à 7 | néant |
| | 6.8 à 9.0 | → | Sable limoneux très propre à granulométrie uniforme à fort passage de grave, de compacité dense | | 12 | néant |

TABLEAU # 3. – *Coupe lithologique du sondage S2.*

| LOCALISATION | PROFONDEUR (m) | ÉPAISSEUR (m) | DÉNOMINATION GÉOTECHNIQUE / ÉTAT DE CONSISTANCE OU DE COMPACITÉ | CLASSE GTR | VALEUR SPT (N) | OBSERVATION |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 18° 38' 45.5" N<br>72° 16' 36.7" O | 0.0 à 0.6 | 0.6 | Remblai d'apport | | – | néant |
| | 0.6 à 2.2 | 1.6 | Limon argileux plastique de couleur brune et de consistance très molle | | 2 | néant |
| | 2.2 à 3.0 | 0.8 | Limon sableux peu plastique de couleur brune et de compacité très lâche | | – | néant |
| | 3.0 à 6.2 | 3.2 | Sable limoneux très propre à granulométrie uniforme, de compacité très lâche | | 4 | néant |
| | 6.2 à 9.0 | → | Sable limoneux très propre à granulométrie uniforme à fort passage de grave, de compacité dense | | 4 à 6 | néant |

## 4.3 ESSAI DE SISMIQUE RÉFRACTION

Le $V_{s30}$ est une moyenne de la vitesse des ondes de cisaillement sur les 30 premiers mètres en dessous du profil sismique réalisé sur le site. Le tracé du spectre de réponse du sol est fourni en annexe au présent document.

Le tableau ci-dessous résume les $Vs_{30}$ et la classe des sols obtenus pour les essais réalisés. Les coupes de sol sont annexées à ce document.

TABLEAU # 4. – *Vitesse sismique moyenne sur 30 m.*

| NUMÉRO D'ESSAI | COORDONNÉES DU PROFIL | | LONGUEUR DU PROFIL | $V_{s30}$ (m/s) | CLASSE IBC |
|---|---|---|---|---|---|
| | DÉBUT | FIN | | | |
| Essai 1 (passif) | 18° 38' 43.5" N 72° 16' 35.8" O | 18° 38' 44.0" N 72° 16' 36.4" O | 23.0 m | 229.7 | D |
| Essai 2 (passif) | 18° 38' 44.0" N 72° 16' 36.4" O | 18° 38' 44.4" N 72° 16' 35.7" O | 23.0 m | 249.2 | |

# 5 ESSAIS EN LABORATOIRE

Lors de cette campagne de reconnaissance, des échantillons remaniés de sol ont été prélevés au moyen d'un carottier fendu de dimensions normalisées (51 millimètres de diamètre extérieur) conformément aux normes décrivant les procédures de l'essai de pénétration standard. Tous les échantillons recueillis ont été identifiés par un examen visuel et acheminés au laboratoire.

## 5.1 PROGRAMME D'ESSAIS

Les sols échantillonnés ont été regroupés en unités stratigraphiques. Dans le but de déterminer leurs caractéristiques géotechniques, des échantillons représentatifs ont été soumis aux essais de laboratoire suivants :

- détermination de la teneur en eau naturelle ;
- détermination des limites d'Atterberg et/ou de la Valeur au Bleu ;
- analyse granulométrique par tamisage ;

## 5.2 RÉSULTAT DES ESSAIS DE LABORATOIRE

Les résultats des essais réalisés en laboratoire sont présentés en annexe de ce rapport.

# 6 INTERPRÉTATION ET SYNTHÈSE DE LA RECONNAISSANCE

## 6.1 DESCRIPTION GÉOTECHNIQUE DU SITE

La synthèse des résultats issus des coupes lithologiques des sondages et les pénétrogrammes mettent en évidence un sous-sol accusant une résistance très faible sur toute la profondeur investiguée. Celui-ci est constitué d'une couche de limon argileux de couleur brun et de consistance très molle recouvrant un sable limoneux gris noirâtre à granulométrie uniforme ; à partir de 6.5 m en moyenne ce sable comporte une forte proportion de grave. Cette couche de sable affiche des valeurs de résistance dynamique moyenne en pointe de l'ordre de 2.7 à 3.5 MPa. Des refus ont été enregistrés dans les pénétromètres à partir de 9.0 m de profondeur, rendant ainsi impossible la poursuite des essais. Les essais de pénétration standard affichent des valeurs de N relativement faibles, entre 4 et 7.

Les principales contraintes géotechniques inhérentes au site du projet sont liées à l'affleurement de la nappe phréatique et à la très faible portance des couches superficielles.

Les faibles vitesses enregistrées dans les profils de sismique réfraction confirme la faible consistance

des couches de terrains rencontrées. De plus, ces profils montrent que l'épaisseur des terrains peu ou moyennement portants s'étend jusqu'à 20 mètres de profondeur. L'analyse des profils de vitesse permet de classer le site dans la **classe D**, au sens de la section 1613 du *Code International du Bâtiment* [4].

La faible compacité des couches et leur nature peu cohérente ne permettant pas la réalisation de prélèvements d'échantillons intacts, les essais mécaniques en laboratoire n'ont pu être réalisés. Aussi, pour la suite de l'étude, les caractéristiques physico-mécaniques suivantes (*Cf.* Tableau # 5) ont été retenues. Elles sont déduites de relations empiriques généralement admises qui font intervenir le degré de compacité ou de consistance (déduit de l'indice SPT) et la nature des différentes couches.

Tableau # 5. – *Caractéristiques physico-mécaniques moyennes retenues.*

| Nature | Poids volumique humide (kN/m³) | Angle de frottement interne non drainé (degré)* | Cohésion non drainé (kPa)† | Module d'élasticité (kPa)‡ |
|---|---|---|---|---|
| Limon argileux | 17.0 | 22.0 | 12.0 | 15 000 |
| Sable limoneux | 19.0 | 24.0 | 0.0 | 10 350 |

## 6.2 Évaluation du risque de liquéfaction

Compte tenu de la nature peu cohérente des couches de terrains rencontrés ainsi que de l'affleurement des eaux souterraines, des risques de liquéfaction du sous-sol sous l'action d'un séisme sont à craindre. Néanmoins, en l'absence d'information sur les charges à transmettre au sol, les calculs de vérification n'ont pu être entamés.

## 6.3 Dispositions constructives

Les fondations seront réalisées dans le respect des normes en vigueur et selon les règles de l'art. La protection des fonds de fouille vis-à-vis de l'altération sera assurée par un bétonnage immédiat après réalisation des fouilles. En cas de venue d'eau, un pompage provisoire pourra être nécessaire pour assécher les fouilles. Les terrains non conformes (remblais, poche de moindre consistance) détectés à l'ouverture des fouilles, seront purgés et remplacées par du gros béton de substitution ou par un matériau de meilleure portance. Les fouilles seront bétonnées à l'avancement des travaux.

Les remblais structurels doivent être mis en place par couches successives de matériaux ne dépassant pas les 20 cm d'épaisseur. La densité *in situ* après compactage doit être au minimum égale à 95% de la densité sèche de l'optimum Proctor modifié défini par la norme NF P94-093.

Si des semelles de fondation devraient être fondées à des niveaux différents, on veillera à ce que la règle des 3H/2V indiquée dans le DTU 13-12 « *Fondations Superficielles* » soit respecter ; à moins de dispositions particulières.

L'usage de ciment spécial (ciment laitier au clinker C.L.K. ou tout autre ciment spécialement conçu pour résister aux attaques des eaux agressives) dans la réalisation des différents ouvrages enterrés ou parties d'ouvrages enterrées en béton armé est particulièrement recommandé afin d'éviter toutes attaques des bétons par les eaux souterraines salines particulièrement corrosifs.

* Références : [2], pages 163 et 164.

† *Ibidem* page 165.

‡ *Ibidem* page 314 à 316.

# 7 CALCUL DES FONDATIONS

Vu l'absence d'informations relatives aux charges à transmettre au sol support par l'intermédiaire des fondations du bâtiment projetés, les calculs de dimensionnement de ces dernières n'ont pu être entamés. Ils seront effectués une fois les données nécessaires mis à la disposition du laboratoire GEOTECHSOL.

## 7.1 CHOIX DU TYPE DE FONDATION

Les résultats des essais *in situ* montrent des caractéristiques mécaniques relativement médiocres des couches superficielles. Ne disposant d'aucunes informations relatives à la structure du bâtiment projeté et à la nature des charges à transmettre au sol par l'intermédiaire des fondations, le laboratoire GÉOTECHSOL ne peut, à ce stade de l'étude, se prononcer sur le choix du type de fondation à adopter.

## 7.2 CRITÈRES DE DIMENSIONNEMENT

Les critères de dimensionnement consistent essentiellement à vérifier que la contrainte de service sous les fondations reste inférieure à la contrainte admissible.

La vérification de la sécurité des fondations vis-à-vis du renversement et du glissement sur sa base ne sera pas effectuée. Les calculs de dimensionnement des fondations tiennent compte des conditions de sécurité vis-à-vis du poinçonnement des semelles elles-mêmes par rapport aux charges transmises par les colonnes et vis-à-vis du poinçonnement du sol support.

## 7.3 MÉTHODE DE CALCUL DE LA CONTRAINTE ADMISSIBLE

Le calcul de la contrainte admissible des fondations est basé sur les résultats des essais *in situ* au pénétromètre dynamique et à l'essai de pénétration standard.

### 7.3.1 À partir des essais de pénétration dynamique

La contrainte admissible est déterminée à partir de la résistance dynamique en pointe à la rupture, déduite de la formule de battage des Hollandais. S'agissant de fondation superficielle ancrée dans du sable ou de l'argile, la contrainte de calcul à l'état limite ultime (ELU) est obtenue en appliquant à la résistance dynamique de rupture un coefficient de sécurité égal à 20, elle s'écrit :

$$q_{ELU} = \frac{R_p}{20}$$

La contrainte de calcul à l'état limite de service (ELS) s'écrit, en appliquant à la résistance dynamique de pointe, un coefficient réducteur de 15 :

$$q_{ELS} = \frac{R_p}{15}$$

### 7.3.2 À partir des essais de pénétration standard

La contrainte admissible basée sur les résultats des essais de pénétration standard (SPT) est déterminée à partir de la formule empirique proposée par MEYERHOF (1969). Cette formule, établie pour un tassement uniforme ne dépassant pas 25 mm, fait intervenir la largeur et la profondeur d'encastrement de la semelle ; elle s'écrit :

$$q_{adm} = \begin{cases} 12Nk_d & \text{pour } B \leq 1.22 \text{ m} \\ 8N\left[\frac{B + 0.305}{B}\right]^2 k_d & \text{pour } B > 1.22 \text{ m} \end{cases}$$

Où $q_{adm}$ représente la capacité portante admissible exprimée en kN/m$^2$ ;

$k_d$ un coefficient défini par $k_d = 1 + 0.33 \times \frac{D}{B} \leq 1.33$ ;

et N la valeur SPT corrigée, moyenne calculée de 0.5B à 2B à partir de la profondeur d'assise de la fondation.

La contrainte admissible s'écrit alors $q_{adm} = \frac{q_{ult}}{F}$ où F représente le facteur de sécurité vis-à-vis du poinçonnement, pris égal à 3 dans toute la suite des calculs.

### 7.4 Calcul des contraintes ultime et de service

En désignant par W le poids des fondations, la contrainte de service nette appliquée au sol support s'écrit alors :

$$q_{ser} = \frac{Q_{ser} + W}{B \times L}$$

Dans laquelle $Q_{ser}$ désigne la charge de service appliquée sur la semelle, B et L les dimensions de celle-ci.

## 8 Validité des résultats

Une reconnaissance des sols se fait de façon ponctuelle. Pour ce site, deux (2) essais au pénétromètre dynamique lourd couplés avec deux (2) sondages à la tarière ont été réalisés. Des variations stratigraphiques entre les sondages, tant horizontales que verticales, peuvent exister. Bien que ces essais renseignent adéquatement sur la nature et les caractéristiques physiques du sol rencontré, ils ne fournissent aucune information sur les conditions qui prévalent ailleurs. C'est pourquoi toute interprétation ou extrapolation des données entre les dits sondages comporte certains risques. Les recommandations formulées s'appliquent au cas analysé en fonction des hypothèses de départ. Elles ne devraient pas être généralisées sans des études plus approfondies.

# 9 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

La synthèse des résultats issus des coupes lithologiques des sondages et les pénétrogrammes mettent en évidence un sous-sol accusant une résistance très faible sur toute la profondeur investiguée. Celui-ci est constitué d'une couche de limon argileux de couleur brun et de consistance très molle recouvrant un sable limoneux gris noirâtre à granulométrie uniforme ; à partir de 6.5 m en moyenne ce sable comporte une forte proportion de grave. Cette couche de sable affiche des valeurs de résistance dynamique moyenne en pointe de l'ordre de 2.7 à 3.5 MPa. Des refus ont été enregistrés dans les pénétromètres à partir de 9.0 m de profondeur, rendant ainsi impossible la poursuite des essais. Les essais pénétration standard affichent des valeurs de N relativement faible, entre 4 et 7.

Les vitesses moyennes des ondes de cisaillement sur 30 m de l'ordre de 240 m/s permettent de classer le sol suivant la **classe D** au sens du *Code Internationale du Bâtiment* (IBC édition 2009).

Compte tenu de l'absence de documentation (plans préliminaires du bâtiment, cahier des charges, etc.) relatives aux charges à transmettre au sol par l'intermédiaire des fondations, les calculs de dimensionnement de ces dernières n'ont pu être entamés ; ils pourront être effectués une fois ces données disponibles.

Les fondations seront réalisées dans le respect des normes en vigueur et selon les Règles de l'Art. La protection des fonds de fouille vis-à-vis de l'altération sera assurée par un bétonnage immédiat après réalisation des fouilles. En cas de venue d'eau, un pompage provisoire pourra être nécessaire pour épuiser les fonds de fouille.

L'usage de ciment spécial (ciment laitier au clinker C.L.K. ou tout autre ciment spécialement conçu pour résister aux attaques des eaux agressives) dans la réalisation des différents ouvrages enterrés ou parties d'ouvrages enterrées en béton armé est particulièrement recommandé afin d'éviter toutes attaques des bétons par les eaux souterraines salines particulièrement corrosifs.

Le Chargé d'Affaire

Karl Henry **VICTOR**, Ing.
khvictor@geotechsol.com
509 37 32 14 49

Le Vérificateur

Fabrice **NZODOUM**, Ing.
fnzodoum@geotechsol.com
509 38 67 03 06

## BIBLIOGRAPHIE

[1] BOISSON Dominique et MOMPLAISIR Roberte Bien-Aimé ; *Carte géologique d'Haïti au 1/250 000ème, feuille sud-est (Port-au-Prince)*, longitude : Est de 74° W, latitude : Sud de 19° N ; éditer par le **B**ureau des **M**ines et de l'**É**nergie (BME) avec l'appui du **F**onds d'**A**ide et de **C**oopération française (FAC), 1982 à 1988.

[2] Bureau des Mines et de l'Énergie, Direction de la Géologie et des Mines ; *notice explicative de la carte géologique d'Haïti au 1/250 000ème*, Août 2005.

[3] FRANKEL Arthur, HARMSEN Stephen, MUELLER Charles, CALAIS Eric, and HAASE Jennifer, *Documentation for initial seismic hazard maps for Haiti* ; U.S. Geological Survey Open-File Report 2010-1067, 12 p., 2010.

[4] INTERNATIONAL CODE COUNCIL INC, *2009 International Building Code®,* 2009.

[5] MAURASSE Florentin J.-M. R., Survey of The Geology of Haiti, *Guide to the field excursions in Haiti of the Miami Geological Society*, Mars 1982.

[6] SANGLERAT Guy, OLIVARI Gilbert et CAMBOU Bernard, *problèmes pratiques de mécaniques des sols et de fondations, Tome 2, Calcul des soutènements et des fondations – Stabilité des pentes*, deuxième éd. Bordas, Paris 1983.

# ANNEXES

## ANNEXE A. – ILLUSTRATIONS PHOTOGRAPHIQUES

Photo 1 : Vue générale du site côté nord-ouest. Observer la RN1 côté gauche de la photo.

Photo 2 : Vue du camp de déplacé de Canaan, situé du côté nord-est du site de construction du bâtiment projeté.

Photo 3 : Vue des affleurements calcaires au nord-est du site

Photo 4 : Exécution des sondages à la tarière avec essai SPT et des pénétromètres avec la SOCOMAFOR 15

Photo 5 : Échantillon de limon argileux prélevé dans le sondage S1, entre 1.50 m et 1.95 m.

Photo 6 : Détail de l'échantillon de la photo N° 1, à droite. Échantillon prélevé au-dessus du niveau de la nappe.

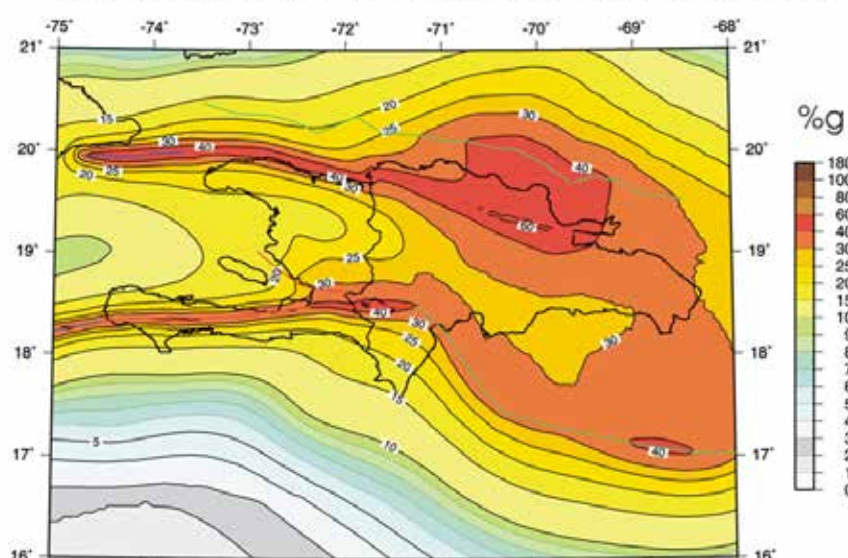
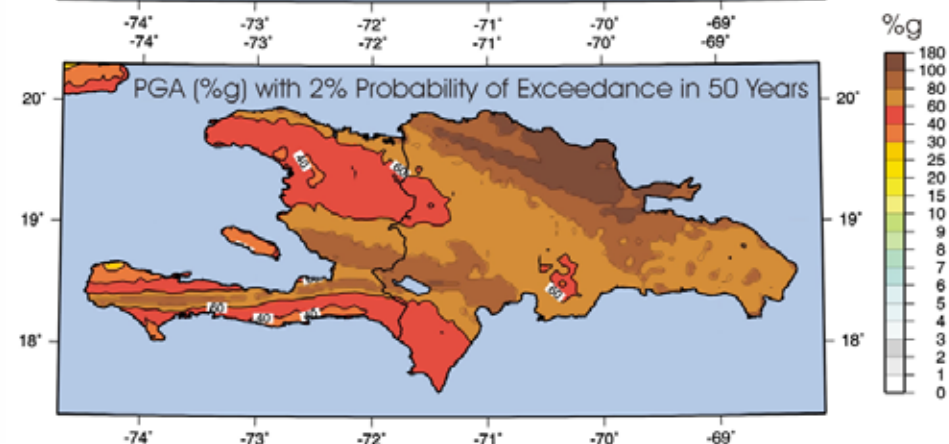
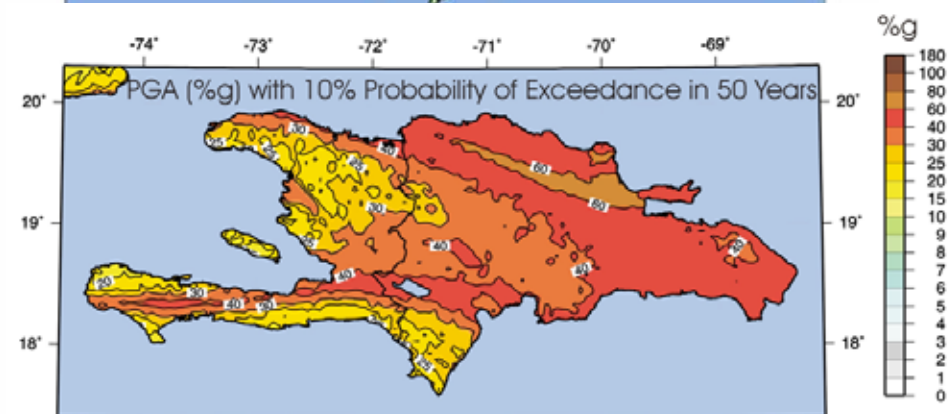
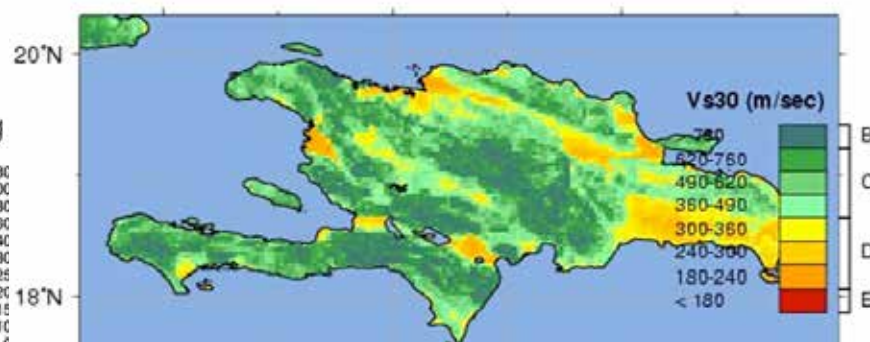
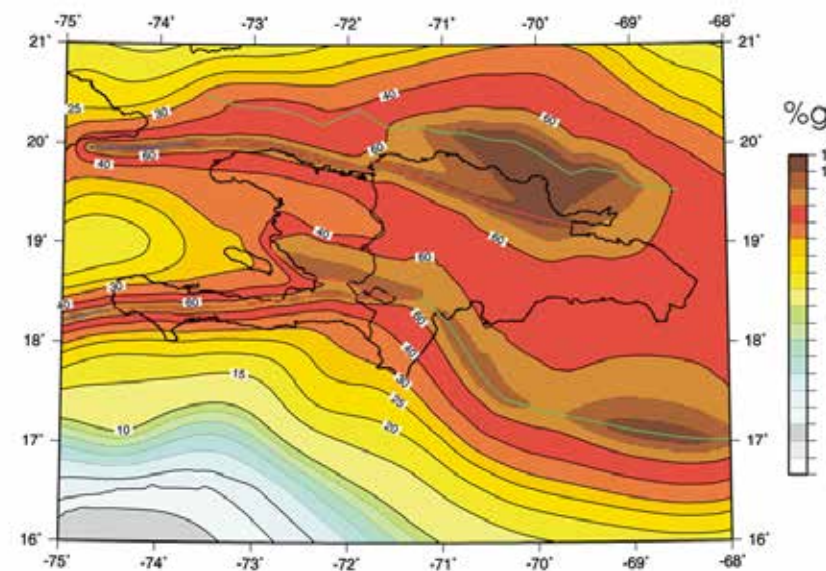
Photo 7 : Échantillon de limon argileux prélevé en dessous du niveau de la nappe phréatique. Sondage S2

Photo 8 : Conteneur étanche pour le stockage des échantillons recueillies dans le carottier fendu SPT.

## ANNEXE B. – PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

SPT2
PS2
PS1
SPT1
Google
© 2011 Google
Date des images satellite 8/11/2010
Altitude 436 m

# ANNEXE C. – CARTES D'ALÉAS SISMIQUES D'HAÏTI

PGA (%g) with 10% Probability of Exceedance in 50 Years
PGA (%g) with 2% Probability of Exceedance in 50 Years
Vs30 (m/sec)
> 760
620-760
490-620
360-490
300-360
240-300
180-240
< 180
B
C
D
E
PGA (%g) with 10% Probability of Exceedance in 50 Years
PGA (%g) with 2% Probability of Exceedance in 50 Years
%g

## ANNEXE D. – DIAGRAMME DE PÉNÉTRATION DYNAMIQUE

| Chantier : | Construction d'un hopitâl à Bon Repos, près du camp Canaan | PENETROMETRE DYNAMIQUE LOURD |
|---|---|---|
| Ouvrage : | Batiment | |
| Site : | Bon Repos | |

| Repère: | PDL1 | Coord : | N 18° 38' 43.2" | W 72° 16' 34.8" | Date : | 27/07/2011 |
|---|---|---|---|---|---|---|



| | |
|---|---|
| Niveau d'eau(m) | 2,85 |
| Fin de l'essai(m) | 9,00 |

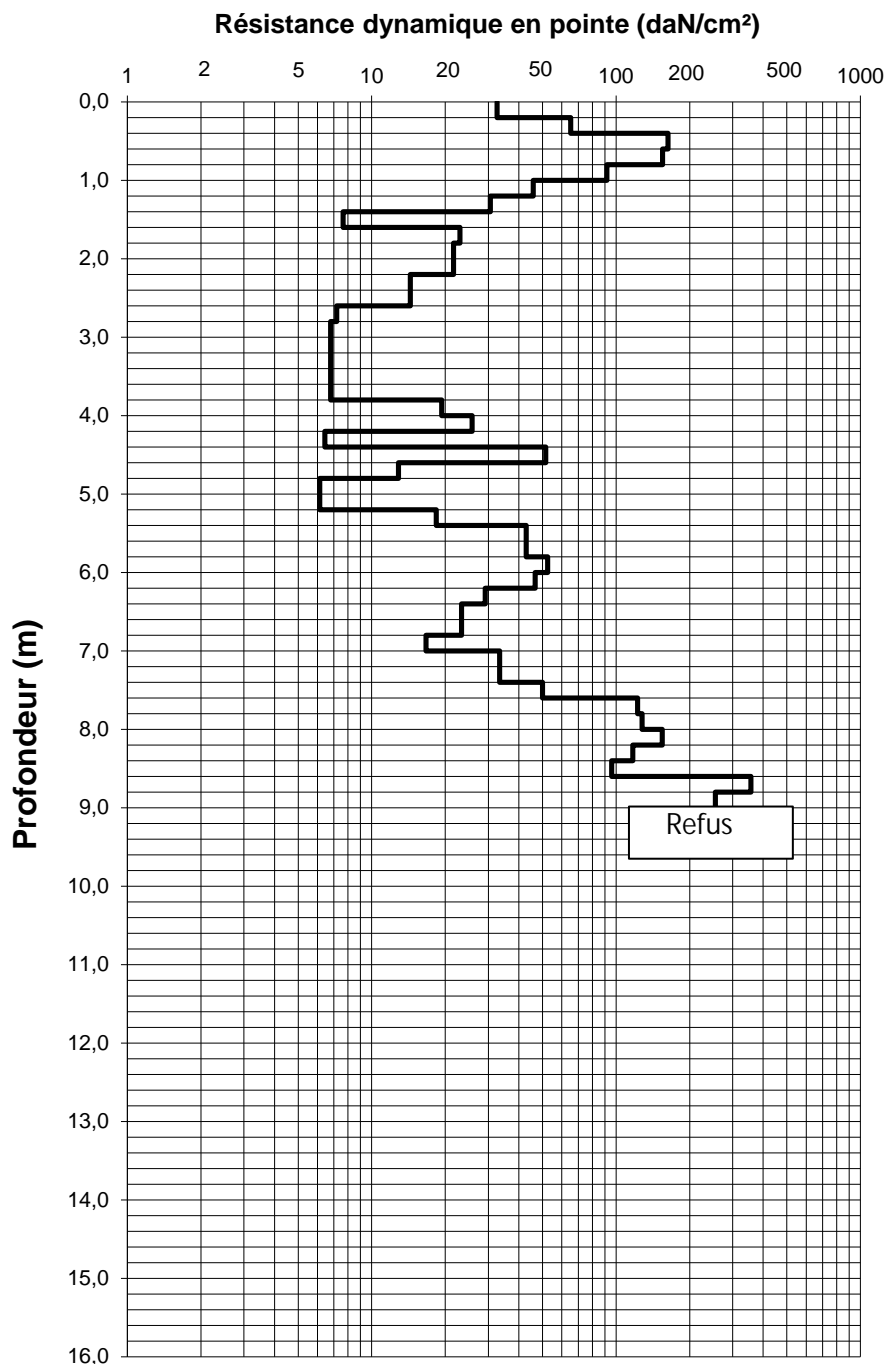
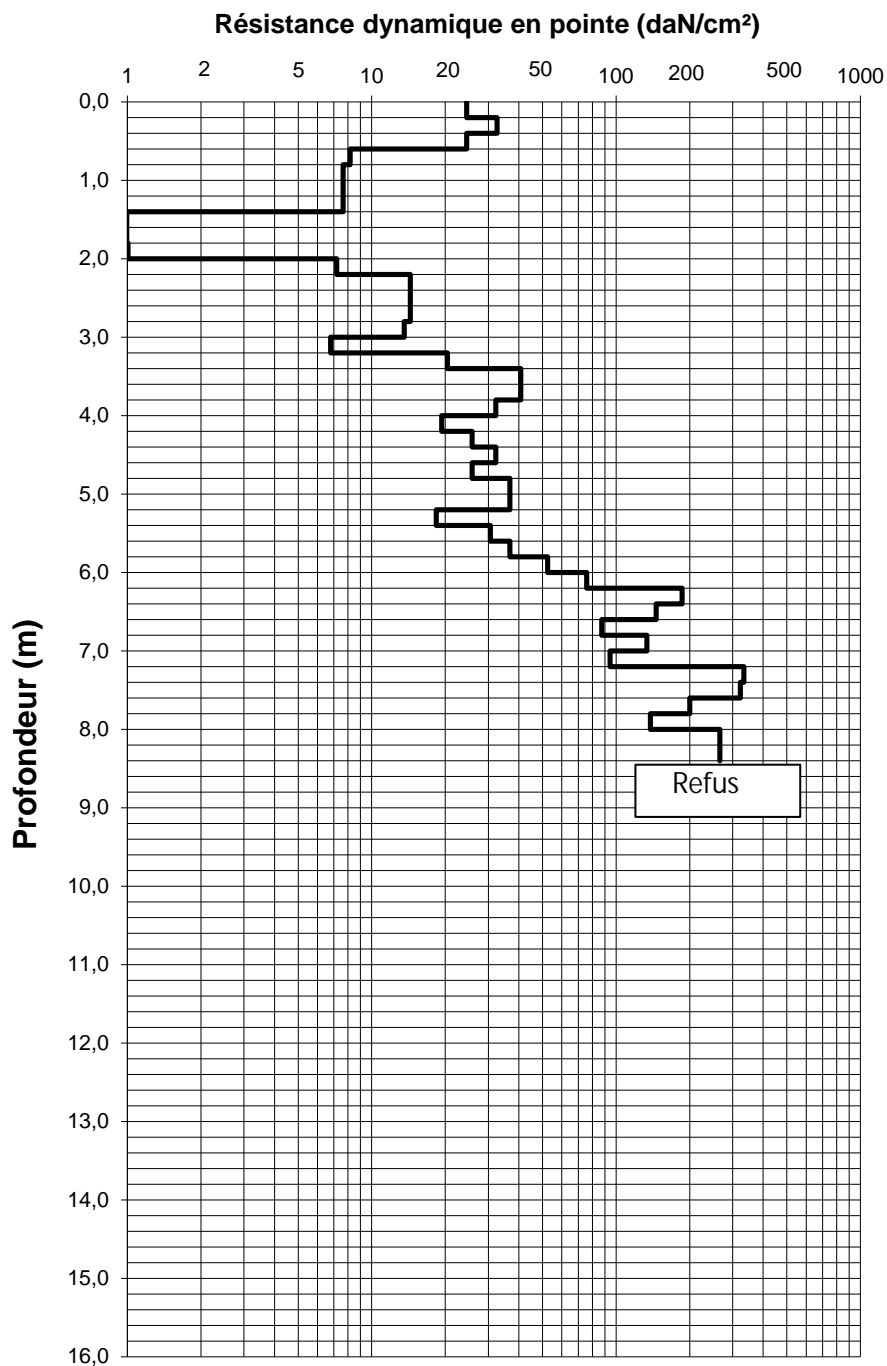
| | |
|---|---|
| Masse active (kg) | 63,5 |
| Hauteur de chute (m) | 0,75 |
| Masse passive (kg) | 23,035 |
| Masse unitaire de tige (kg) | 6,171 |
| Section de la pointe (m²) | 0,002 |

| Chantier : | Construction d'un hopitâl à Bon Repos, près du camp Canaan | PENETROMETRE DYNAMIQUE LOURD |
|---|---|---|
| Ouvrage : | *Batiment* | |
| Site : | *Bon Repos* | |

| Repère: | PD2 | Coord : *N 18° 38' 45.5" W 72° 16' 36.7"* | Date : | *27/07/2011* |
|---|---|---|---|---|



| | |
|---|---|
| Niveau d'eau(m) | 1,4 |
| Fin de l'essai(m) | 8,40 |

| | |
|---|---|
| Masse active (kg) | 63,5 |
| Hauteur de chute (m) | 0,75 |
| Masse passive (kg) | 23,035 |
| Masse unitaire de tige (kg) | 6,171 |
| Section de la pointe (m²) | 0,002 |

## ANNEXE E. – COUPES LITHOLOGIQUES DES SONDAGES

**Dossier:** .

**Latitude** : 18° 38' 43.2" N

**Annexe : E.1.**

**Client:** UNOPS

**Longitude:** 72° 16' 34.8" W

Geotechsol
Ingénierie Géotechnique

**Affaire:** Construction d'un hopitâl à Bon Repos, près du camp Canaan

**Echelle:** 1 / 193 **Type :** SONDAGE À LA TARIÈRE **Désignation :** S1

| Prof (en metres) | Côte Hydro | COUPE LITHOLOGIQUE | | Echantillon intact | DIAGRAMME S.P.T. | OBSERVATION |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | coupe | Description des terrains | | Valeur SPT | $N_0$ $N_1$ $N_2$ Remarques |
| 0,0 m – 1,4 m | | épaisseur 1,4 m | Remblai d'apport : produits de démolition de compacité dense | | 1,5 m : N Field 4 ; N Corr 7 | 1 2 2 |
| 1,4 m – 3,8 m | WT à 2,85m | épaisseur 2,4 m | Limon sableux peu plastique de couleur brune et de compacité très lâche | | 3,5 m : N Field 6 ; N Corr 8 | 1 2 4 |
| 3,8 m – 6,8 m | | épaisseur 3,0 m | Sable limoneux très propre à granulométrie uniforme, de compacité très lache | | 5,0 m : N Field 7 ; N Corr 9 ; 6,5 m : N Field 6 ; N Corr 7 | 2 2 5 ; 2 2 4 |
| 6,8 m – 9,0 m | | épaisseur 2,2 m | Sable limoneux très propre à granulométrie uniforme à fort passage de grave, de compacité dense | | 8,5 m : N Field 12 ; N Corr 12 | 3 5 7 |
| 9,0 m – 40,0 m | | 31,0 m | *Fin de sondage* | | | |

N Field — N Corr

$$N_{corr} = N_{Field} \times 9.78\sqrt{\frac{1}{s'_v(kN/m^2)}}$$

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Dossier:** | . | **Latitude** | : 18° 38' 45.5" N |
| **Client:** | UNOPS | **Longitude:** | 72° 16' 36.7" W |
| **Affaire:** | Construction d'un hopitâl à Bon Repos, près du camp Canaan | | |
| **Echelle:** | 1 / 193 | **Type :** SONDAGE À LA TARIÈRE | **Désignation :** S2 |

**Annexe : E.2.**

Geotechsol — Ingénierie Géotechnique

| Profondeur (en metres) | COUPE LITHOLOGIQUE | Echantillon intact | DIAGRAMME SPT | OBSERVATION |
|---|---|---|---|---|

Côte hydro: WT à 1,40m

| Profondeur | Épaisseur | Description des terrains |
|---|---|---|
| 0,0 m – 0,6 m | 0,6 m | Remblai d'apport: grave argileuse très lache |
| 0,6 m – 2,2 m | 1,6 m | Limon argileux plastique de couleur brune et de consistance très molle |
| 2,2 m – 3,0 m | 0,8 m | Limon sableux peu plastique de couleur brune et de compacité très lache |
| 3,0 m – 6,2 m | 3,2 m | Sable limoneux très propre à granulométrie serrée, de compacité très lache |
| 6,2 m – 9,0 m | 2,8 m | Sable limoneux très propre à granulométrie serrée à fort passage de grave, de compacité dense |

*Fin de sondage*

Épaisseur totale: 31,0 m

Valeur SPT

| Profondeur | N Field | N Corr | $N_0$ | $N_1$ | $N_2$ | Remarques |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,5 m | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | |
| 3,5 m | 8 | 13 | 2 | 3 | 5 | |
| 5,0 m | 4 | 6 | 1 | 2 | 2 | |
| 6,5 m | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | |
| 8,5 m | 6 | 7 | 2 | 3 | 3 | |

Légende: N Field, N Corr

$$N_{corr} = N_{Field} \times 9.78\sqrt{\frac{1}{\sigma'_v (kN/m^2)}}$$

## ANNEXE F. – RÉSULTATS DES ESSAIS DE LABORATOIRE

| RAPPORT D'ÉTUDE GÉOTECHNIQUE | Étude N° 2011-T-0006 en date du 27/07/2011 |
|---|---|

GEOTECHSOL
3, Bas de Delmas
HT 6110
Port-au-Prince, Haïti
Tél. +509 36 49 45 27
E-mail :
info@geotechsol.com

| RÉFÉRENCES DE L'ÉTUDE | |
|---|---|
| Affaire : | **Const d'un hopital à Bon Repos** |
| Chantier : | **Const d'un hôpital à Bon Repos** |
| Phase : | |
| Entreprise : | **Géotechsol** |

| CARACTÉRISTIQUES DE L'INTERVENTION | | | |
|---|---|---|---|
| Réalisé par : | **Karl Henry VICTOR** | Site : | **Bon Repos (camp Canaan)** |
| Date d'interventio | **27/07/2011** | Matériel : | **SPCOMAFOR 15** |
| Section auscultée | | Nbr de sondages | **2** |

| Destinataire(s) |
|---|
| UNOPS |

*A Port-au-Prince, le lundi 8 août 2011*
Le Responsable du Laboratoire

Fabrice NZODOUM


INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS : L'attention est attirée sur le fait que les résultats mentionnés sur le présent rapport d'essais ont été obtenus avec l'(les) échantillon(s) défini(s) ci-dessus mais que la portée et conclusion à tirer de ces résultats ...
(....) sont indiquées par le présent rapport d'essais en application du texte de référence fixé par le donneur d'ordre.
(....) n'ont pas été demandées par le donneur d'ordre.

# LISTE DETAILLEE DES SONDAGES ET DE LEURS COUCHES

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Intervention du : | **mercredi 27 juil 2011** | Réalisée par : | **Karl Henry VICTOR** | Sur site : | **Bon Repos (camp Canaan)** |
| PR de départ : | | PR d'arrivée : | | Matériel sondage : | **SPCOMAFOR 15** |

| Epais. (m) | Nature | Clas. GTR | Prélèvement N° | Paramètre de nature | D. max | 50 | 40 | 25 | 16 | 10 | 6,3 | 4 | 3,15 | 2,5 | 2 | 1,6 | 1,25 | 1 | 0,8 | 0,63 | 0,5 | 0,4 | 0,315 | 0,25 | 0,2 | 0,16 | 0,125 | 0,1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **SONDAGE N°1 du 27/07/2011 - PR: 18°38'43.2"N** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,4 | S | A 3 h | | | 0,12 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | | | | | | | | | 100 | | | | 100 | 100 | 96 | 94 |
| 2,4 | S | A 2 th | | | 0,25 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | | | | | | | | | 100 | | | 97 | 96 | 93 | 89 | 84 |
| 3 | S | A2 th | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2,2 | S | A 1 | | | 0,31 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | | | | | | | | | 100 | | 98 | 92 | 84 | 72 | 58 | 49 |
| **SONDAGE N°2 du 27/07/2011 - PR: 18°38'45.5"N** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,6 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,6 | S | A3 th | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,8 | S | A 2 th | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3,2 | S | A 2 th | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2,8 | S | B 5 | | | 4 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 74 | 72 | 69 | 63 | 60 | 55 | 49 | 44 | 38 | 32 | 28 | 24 | 21 | 19 | 18 |

| IDENTIFICATION ET CLASSEMENT<br>Conformément à la norme P 11-300 | | | |
|---|---|---|---|
| N° de sondage : | **1** | Point Repère : | **18°38'43.2"N** |
| N° de Couche : | **1** | Réf. prélèvement : | |

Nature du sol : **Sol**

| Tamis | 0,08 | 0,1 | 0,125 | 0,16 | 0,2 | 0,5 | 4 | 6,3 | 10 | 16 | 25 | 40 | 50 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| % Tamisat | 90 | 94 | 96 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

| | |
|---|---|
| D maxi | **0,125 mm <= 50 mm** |
| Passant à 0.08 mm | **90** |
| Passant à 2 mm | **100** |

| Classe |
|---|
| **A** |

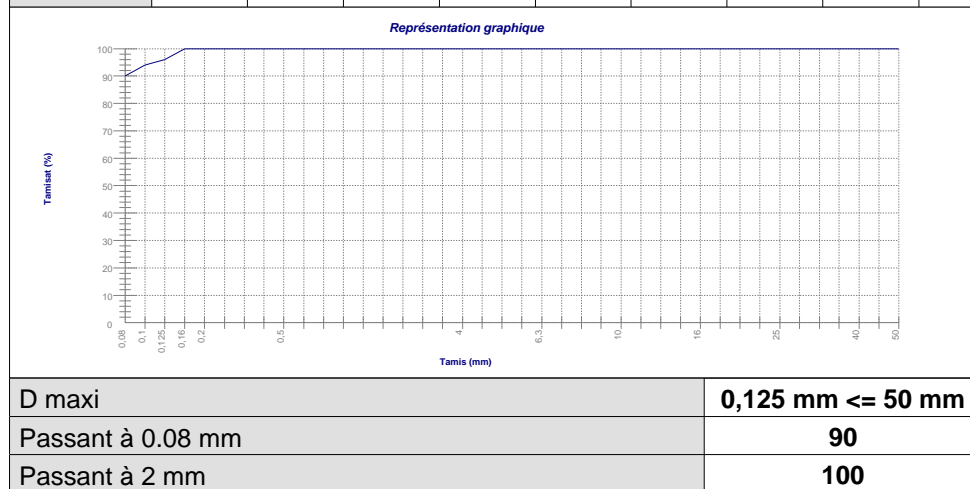
| | | |
|---|---|---|
| Mesure de la quantité argileuse | VBS | |
| Indice de plasticité | Ip | **27** |
| Los Angeles | LA | |
| Friabilité des sables | FS | |
| Micro-Deval en présence d'eau | MDE | |

| Sous-Classe |
|---|
| **A3** |

| | | |
|---|---|---|
| Indice portant immédiat | IPI | |
| Teneur en eau à l'Optimum Proctor Normal | Wopn | |
| Teneur en eau naturelle | Wn | |
| Indice de consistance | Ic | **1** |

| Etat hydrique |
|---|
| **A3h** |

| | |
|---|---|
| **Classement selon la NF P 11-300 :** | **A3 h** |

| IDENTIFICATION ET CLASSEMENT<br>Conformément à la norme P 11-300 | | | |
|---|---|---|---|
| N° de sondage : | **1** | Point Repère : | **18°38'43.2"N** |
| N° de Couche : | **2** | Réf. prélèvement : | |

Nature du sol : **Sol**

| Tamis | 0,08 | 0,1 | 0,125 | 0,16 | 0,2 | 0,25 | 0,5 | 4 | 6,3 | 10 | 16 | 25 | 40 | 50 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| % Tamisat | 77 | 84 | 89 | 93 | 96 | 97 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

| D maxi | **0,25 mm <= 50 mm** |
|---|---|
| Passant à 0.08 mm | **77** |
| Passant à 2 mm | **100** |

| Classe |
|---|
| **A** |

| Mesure de la quantité argileuse | VBS | |
|---|---|---|
| Indice de plasticité | Ip | **23** |
| Los Angeles | LA | |
| Friabilité des sables | FS | |
| Micro-Deval en présence d'eau | MDE | |

| Sous-Classe |
|---|
| **A2** |

| Indice portant immédiat | IPI | |
|---|---|---|
| Teneur en eau à l'Optimum Proctor Normal | Wopn | |
| Teneur en eau naturelle | Wn | |
| Indice de consistance | Ic | **0** |

| Etat hydrique |
|---|
| **A2th** |

| **Classement selon la NF P 11-300 :** | **A2 th** |
|---|---|

| IDENTIFICATION ET CLASSEMENT<br>Conformément à la norme P 11-300 | | | |
|---|---|---|---|
| N° de sondage : | **1** | Point Repère : | **18°38'43.2"N** |
| N° de Couche : | **3** | Réf. prélèvement : | |

| Nature du sol : **Sol** | |
|---|---|
| D maxi | **0 mm <= 50 mm** |
| Passant à 0.08 mm | **0** |
| Passant à 2 mm | **0** |

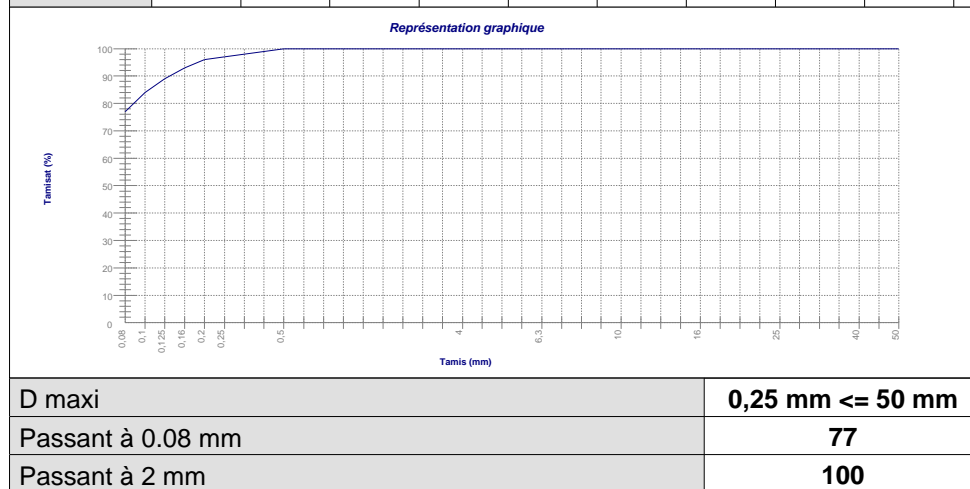
| Classe |
|---|
| |

| Mesure de la quantité argileuse | VBS | |
|---|---|---|
| Indice de plasticité | Ip | |
| Los Angeles | LA | |
| Friabilité des sables | FS | |
| Micro-Deval en présence d'eau | MDE | |

| Sous-Classe |
|---|
| |

| Indice portant immédiat | IPI | |
|---|---|---|
| Teneur en eau à l'Optimum Proctor Normal | Wopn | |
| Teneur en eau naturelle | Wn | |
| Indice de consistance | Ic | |

| Etat hydrique |
|---|
| |

| **Classement selon la NF P 11-300 :** | **A2 th** |
|---|---|

**IDENTIFICATION ET CLASSEMENT**
**Conformément à la norme P 11-300**

| N° de sondage : | **1** | Point Repère : | **18°38'43.2"N** |
|---|---|---|---|
| N° de Couche : | **4** | Réf. prélèvement : | |

Nature du sol : **Sol**

| Tamis | 0,08 | 0,1 | 0,125 | 0,16 | 0,2 | 0,25 | 0,315 | 0,5 | 4 | 6,3 | 10 | 16 | 25 | 40 | 50 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| % Tamisat | 40 | 49 | 58 | 72 | 84 | 92 | 98 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

| D maxi | **0,315 mm <= 50 mm** |
|---|---|
| Passant à 0.08 mm | **40** |
| Passant à 2 mm | **100** |

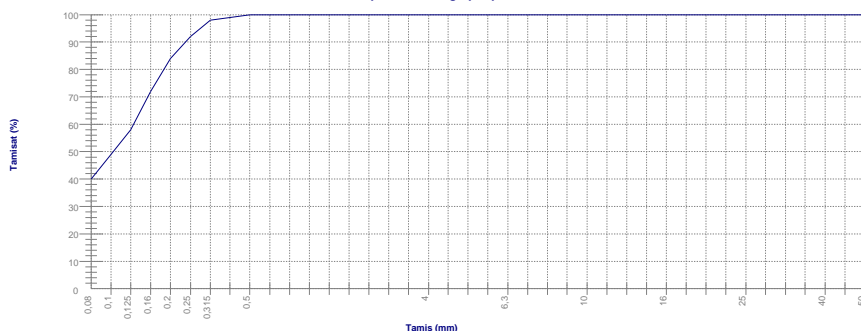
| Classe |
|---|
| **A** |

| Mesure de la quantité argileuse | VBS | **0,57** |
|---|---|---|
| Indice de plasticité | Ip | |
| Los Angeles | LA | |
| Friabilité des sables | FS | |
| Micro-Deval en présence d'eau | MDE | |

| Sous-Classe |
|---|
| **A1** |

| Indice portant immédiat | IPI | |
|---|---|---|
| Teneur en eau à l'Optimum Proctor Normal | Wopn | |
| Teneur en eau naturelle | Wn | |
| Indice de consistance | Ic | |

| Etat hydrique |
|---|
| |

| **Classement selon la NF P 11-300 :** | **A1** |
|---|---|

**IDENTIFICATION ET CLASSEMENT**
**Conformément à la norme P 11-300**

| | | | |
|---|---|---|---|
| N° de sondage : | **2** | Point Repère : | **18°38'45.5"N** |
| N° de Couche : | **2** | Réf. prélèvement : | |

Nature du sol : **Sol**

| | |
|---|---|
| D maxi | **0 mm <= 50 mm** |
| Passant à 0.08 mm | **0** |
| Passant à 2 mm | **0** |

| Classe |
|---|
| |

| | | |
|---|---|---|
| Mesure de la quantité argileuse | VBS | |
| Indice de plasticité | Ip | |
| Los Angeles | LA | |
| Friabilité des sables | FS | |
| Micro-Deval en présence d'eau | MDE | |

| Sous-Classe |
|---|
| |

| | | |
|---|---|---|
| Indice portant immédiat | IPI | |
| Teneur en eau à l'Optimum Proctor Normal | Wopn | |
| Teneur en eau naturelle | Wn | |
| Indice de consistance | Ic | |

| Etat hydrique |
|---|
| |

| | |
|---|---|
| **Classement selon la NF P 11-300 :** | **A3 th** |

| **IDENTIFICATION ET CLASSEMENT**<br>**Conformément à la norme P 11-300** | | | |
|---|---|---|---|
| N° de sondage : | **2** | Point Repère : | **18°38'45.5"N** |
| N° de Couche : | **3** | Réf. prélèvement : | |

Nature du sol : **Sol**

| D maxi | **0 mm <= 50 mm** |
|---|---|
| Passant à 0.08 mm | **0** |
| Passant à 2 mm | **0** |

| Classe |
|---|
| |

| Mesure de la quantité argileuse | VBS | |
|---|---|---|
| Indice de plasticité | Ip | |
| Los Angeles | LA | |
| Friabilité des sables | FS | |
| Micro-Deval en présence d'eau | MDE | |

| Sous-Classe |
|---|
| |

| Indice portant immédiat | IPI | |
|---|---|---|
| Teneur en eau à l'Optimum Proctor Normal | Wopn | |
| Teneur en eau naturelle | Wn | |
| Indice de consistance | Ic | |

| Etat hydrique |
|---|
| |

| **Classement selon la NF P 11-300 :** | **A 2 th** |
|---|---|

**IDENTIFICATION ET CLASSEMENT**
**Conformément à la norme P 11-300**

| N° de sondage : | **2** | Point Repère : | **18°38'45.5"N** |
|---|---|---|---|
| N° de Couche : | **4** | Réf. prélèvement : | |

Nature du sol : **Sol**

| | |
|---|---|
| D maxi | **0 mm <= 50 mm** |
| Passant à 0.08 mm | **0** |
| Passant à 2 mm | **0** |

| Classe |
|---|
| |

| | | |
|---|---|---|
| Mesure de la quantité argileuse | VBS | |
| Indice de plasticité | Ip | |
| Los Angeles | LA | |
| Friabilité des sables | FS | |
| Micro-Deval en présence d'eau | MDE | |

| Sous-Classe |
|---|
| |

| | | |
|---|---|---|
| Indice portant immédiat | IPI | |
| Teneur en eau à l'Optimum Proctor Normal | Wopn | |
| Teneur en eau naturelle | Wn | |
| Indice de consistance | Ic | |

| Etat hydrique |
|---|
| |

| | |
|---|---|
| **Classement selon la NF P 11-300 :** | **A 2 th** |

## IDENTIFICATION ET CLASSEMENT
## Conformément à la norme P 11-300

| | | | |
|---|---|---|---|
| N° de sondage : | **2** | Point Repère : | **18°38'45.5"N** |
| N° de Couche : | **5** | Réf. prélèvement : | |

### Nature du sol : **Sol**

| Tamis | 0,08 | 0,1 | 0,125 | 0,16 | 0,2 | 0,25 | 0,315 | 0,4 | 0,5 | 0,63 | 0,8 | 1 | 1,25 | 1,6 | 2 | 2,5 | 3,15 | 4 | 6,3 | 10 | 16 | 25 | 40 | 50 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| % Tamisat | 18 | 18 | 19 | 21 | 24 | 28 | 32 | 38 | 44 | 49 | 55 | 60 | 63 | 69 | 72 | 74 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

| | |
|---|---|
| D maxi | **4 mm <= 50 mm** |
| Passant à 0.08 mm | **18** |
| Passant à 2 mm | **72** |

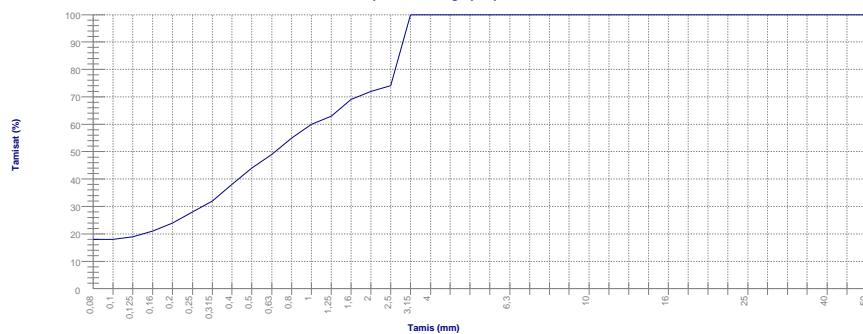
| Classe |
|---|
| **B** |

| | | |
|---|---|---|
| Mesure de la quantité argileuse | VBS | **0,15** |
| Indice de plasticité | Ip | |
| Los Angeles | LA | |
| Friabilité des sables | FS | |
| Micro-Deval en présence d'eau | MDE | |

| Sous-Classe |
|---|
| **B5** |

| | | |
|---|---|---|
| Indice portant immédiat | IPI | |
| Teneur en eau à l'Optimum Proctor Normal | Wopn | |
| Teneur en eau naturelle | Wn | |
| Indice de consistance | Ic | |

| Etat hydrique |
|---|
| |

| | |
|---|---|
| **Classement selon la NF P 11-300 :** | **B5** |

# COUPES DE SONDAGES

**SONDAGE N° 1**
P.R. : 18°38'43.2"N

| Prof (m) | Description géotechnique | | | Description Géologique | Identification des sols |
|---|---|---|---|---|---|
| 1,5 / 1,4 / 0,1 | | | Remblai d'apport : produits de démolition de compacité dense | | A 3 h |
| 0,1 / 2,4 / -2,3 | | Présence d'eau à 1,45 mètres | Limon sableux peu plastique de couleur brune et de compacité très lâche | formations alluvionnaires datées du quaternaire au récent | A 2 th |
| -2,3 / 3 / -5,3 | | Présence d'eau à 0 mètres | Sable limoneux très propre à granulométrie uniforme, de compacité très lâche | formations alluvionnaires datées du quaternaire au récent | A2 th |
| -5,3 / 2,2 / -7,5 | | Présence d'eau à 0 mètres | Sable limoneux très propre à granulométrie uniforme à fort passage de grave, de | formations alluvionnaires datées du quaternaire au récent | A 1 |

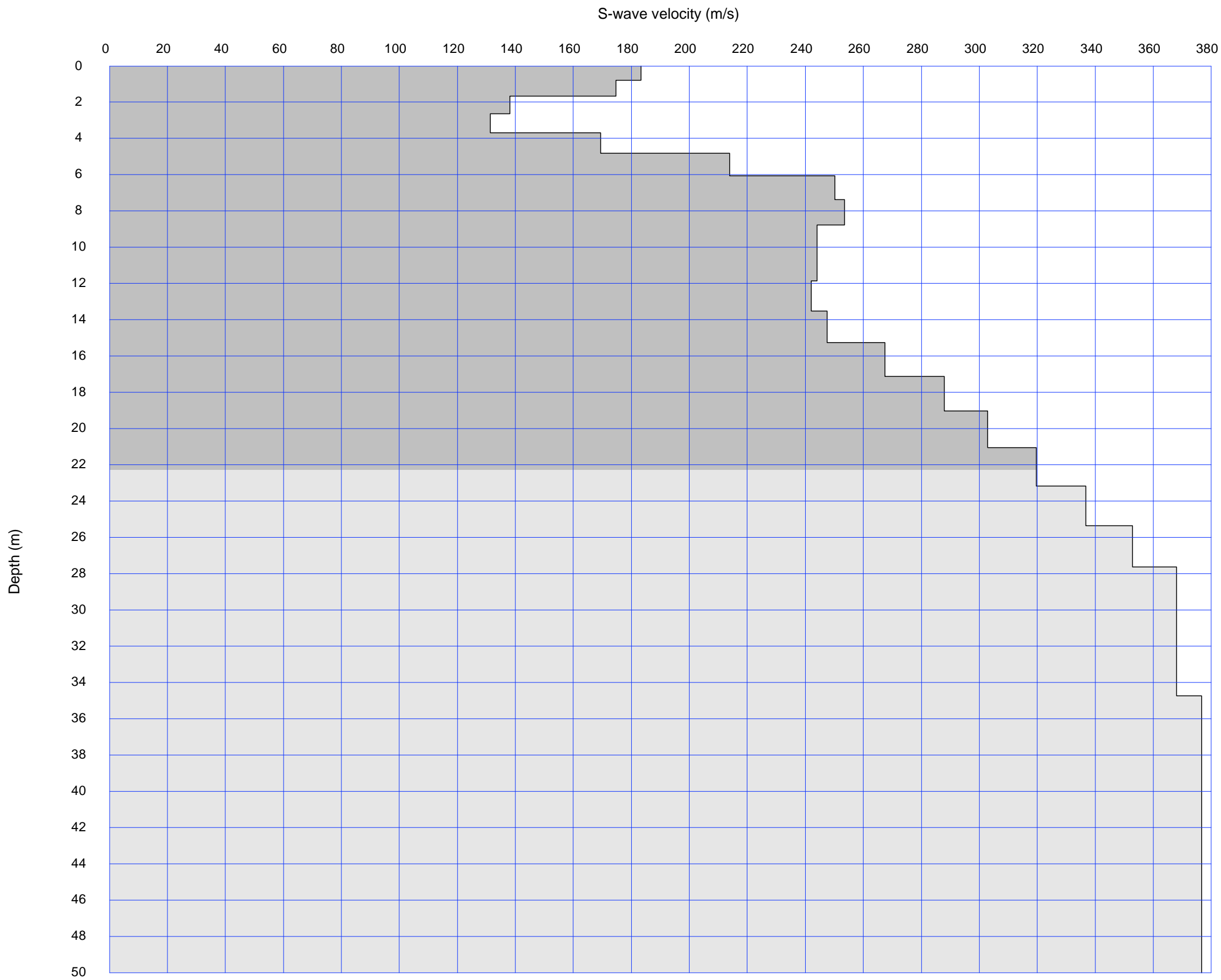
| Type d'arrêt : | Arrêt involontaire |
|---|---|
| **Observations :** | **Sondage à la tarière avec essais SPT tous les 1.5 m** |

**SONDAGE N° 2**
P.R. : 18°38'45.5"N

| Prof (m) | Eau | Description géotechnique | Description Géologique | Identification des sols |
|---|---|---|---|---|
| 0 / 0,6 / -0,6 | | Remblai d'apport | | |
| 1,6 / -2,2 | Présence d'eau à 0,8 mètres | Limon argileux plastique de couleur brune et de consistance très molle | formations alluvionnaires datées du quaternaire au récent | A3 th |
| 0,8 / -3 | Présence d'eau à 0 mètres | Limon sableux peu plastique de couleur brune et de compacité très lâche | formations alluvionnaires datées du quaternaire au récent | A 2 th |
| 3,2 / -6,2 | Présence d'eau à 0 mètres | Sable limoneux très propre à granulométrie uniforme, de compacité très lâche | formations alluvionnaires datées du quaternaire au récent | A 2 th |
| 2,8 / -9 | Présence d'eau à 0 mètres | Sable limoneux très propre à granulométrie uniforme à fort passage de grave, de compacité dense | formations alluvionnaires datées du quaternaire au récent | B 5 |

| Type d'arrêt : | Arrêt involontaire |
|---|---|
| **Observations :** | **Sondage à la tarière avec esais SPT tous les 1.5 m** |

S-wave velocity model (inverted): 1122.dat-1141.dat

Average Vs 30m = 229.7 m/sec

S-wave velocity model (inverted): 1200.dat-1235.dat

Average Vs 30m = 249.2 m/sec

Spectre de réponse

| Nom site : | Bon Repos |
|---|---|

| Coordonnées GPS du site | 18º38'43.2" |
|---|---|
| | 72º16'34.8" |

| Paramètres | PGA (g) | $S_s$ | $S_1$ | Classe site | $F_a$ | $F_v$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Valeurs | 0,77 | 1,91 | 0,66 | D | 1 | 1,5 |

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------

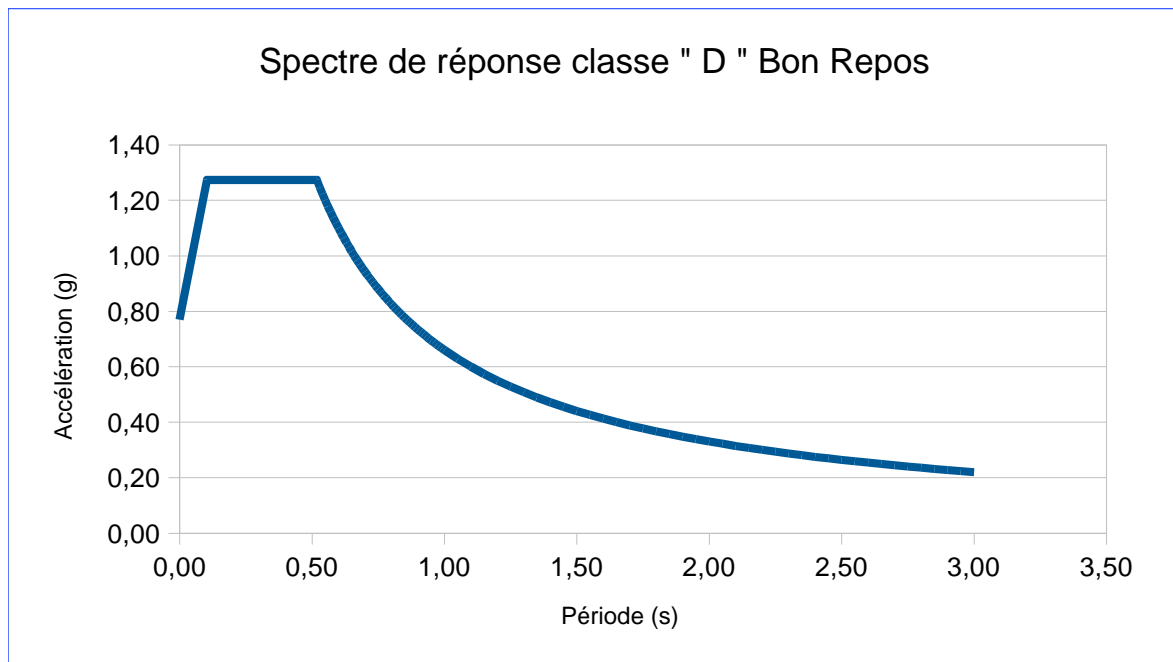
| Paramètres | $S_{MS}$ | $S_{M1}$ | $S_{DS}$ | $S_{D1}$ |
|---|---|---|---|---|
| Valeurs | 1,91 | 0,99 | 1,27 | 0,66 |

Points caractéristiques

| A | x | 0,00000 |
|---|---|---|
| | y | 0,77000 |

| B | x | 0,10366 |
|---|---|---|
| | y | 1,27333 |

| C | x | 0,51832 |
|---|---|---|
| | y | 1,27333 |

| D | x | 1,00000 |
|---|---|---|
| | y | 0,66000 |

## ANNEXE G. – PROFILS SISMIQUES ET SPECTRE DE RÉPONSE

# Construction d'un hôpital à Mayer, localité de la Croix-des-Bouquets

## Rapport d'étude géotechnique

août 2011

Client : UNOPS

3, Bas de Delmas - Port-au-Prince, Haïti HT 6110 Tél. +509 36 49 45 27 - E-mail : info@geotechsol.com

Projet : Construction d'un hôpital à Mayer, localité de la Croix-des-Bouquets

Document : Rapport d'étude géotechnique

Client : UNOPS

MANDATAIRE :

GEOTECHSOL
3, Bas de Delmas
HT 6110,
Port-au-Prince, Haïti
Tél. +509 36 49 45 27
E-mail : info@geotechsol.com

N° Affaire : **2011-T-0007** N° Document : Pièce N° 001

| INDICE | DATE | ÉTABLI PAR – NOM | ÉTABLI PAR – VISA | VÉRIFIÉ PAR – NOM | VÉRIFIÉ PAR – VISA | NBRE DE PAGES – TEXTE | NBRE DE PAGES – ANNEXE | MODIFICATION – OBSERVATIONS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | | | | |
| C | | | | | | | | |
| B | | | | | | | | |
| A | | | | | | | | |
| 0 | 09.08.11 | K. H. VICTOR | | F. NZODOUM | | 23 | 23 | 1ère émission |

## AVANT-PROPOS

Dans le cadre du projet de construction d'un hôpital dans la zone de Mayer, localité de la Croix-des-Bouquets, le bureau d'étude *GEOTECHSOL* a été chargé par l'*UNOPS* (*United Nations Office for Project Services)*, d'entreprendre une campagne de reconnaissance et d'étude géotechnique du site de construction dudit bâtiment. Cette campagne, réalisée le 28 juillet 2011, vise à définir les conditions existantes du sous-sol en vue de la conception des fondations du bâtiment projeté.

Le présent document rend compte des résultats de cette campagne. Sa structure se définit comme indiqué à la table des matières.

# Table des matières

## LISTE DES FIGURES



## LISTE DES TABLEAUX

## RÉSUMÉ

Cette étude a pour but de définir la nature du sous-sol, de déterminer les propriétés physiques et mécaniques de ses différentes couches en vue de la conception des fondations du bâtiment projeté. Pour atteindre les objectifs fixés il a été effectué :

- Deux (2) sondages au pénétromètre dynamique très lourd poussés jusqu'au refus ;
- Deux (2) sondages à la tarière à 9.0 m de profondeur avec essais de pénétration standard (SPT) tous les 3.0 m ;
- Deux (2) profils de sismique réfraction.

Ces sondages, numérotés $PD_1$ et $PD_2$, $SPT_1$ et $SPT_2$, $PS_1$ et $PS_2$, respectivement pour les essais de pénétration dynamique, les essais de pénétration standard et les profils sismiques sont localisés aux endroits indiqués dans le plan d'implantation des sondages figurant à l'annexe B du présent document.

Les coupes lithologiques des sondages effectués sur le site et les pénétrogrammes révèlent l'existence d'un sous-sol de résistance allant de faible à moyen ; hétérogène tant sur le plan vertical qu'horizontal. Celui-ci est constitué d'une alternance de couches de limon argileux brun de consistance très molle et de limon sableux brun plus consistant, à faible passage de grave dans la partie inférieure de la couche. Un sable siliceux propre à granulométrie uniforme, de compacité très lâche, est rencontré en fin de sondage en S2. Ces couches de limon affichent des valeurs de résistance dynamique moyenne en pointe de l'ordre de 1 à 3 MPa dans les cinq premiers mètres, puis augmentant à 6 MPa en moyenne dans les quatre derniers mètres. Un refus a été enregistré dans le pénétromètre PD1 à partir de 8.6 m de profondeur, rendant ainsi impossible la poursuite des essais de pénétration dynamique. À l'opposé, une diminution de la résistance en pointe a été observée en PD2 à partir de 9.8 m. Les essais de pénétration standard affichent des valeurs de N allant de faibles à moyennes ; variant entre 4 à 7 dans la couche de limon argileux pour passer de 14 à 25 dans le limon sableux à passage graveleux.

Des vitesses moyennes de cisaillement sur 30 m d'épaisseur de l'ordre de 350 m/s ont été mesurées dans les profils sismiques effectués. Ces vitesses moyennes confirment les résistances moyennes à élevées des couches rencontrées lors des sondages ; elles permettent de classer le sol suivant la **classe D**, au sens du *Code Internationale du Bâtiment*.

Les principales contraintes géotechniques inhérentes au site du projet sont liées à l'affleurement de la nappe phréatique et à la très faible portance des couches superficielles.

**MOTS-CLEFS :**

*Étude Géotechnique, Croix-des-Bouquets, fondation superficielle, pénétromètre dynamique super lourd, essai de pénétration standard, sismique réfraction.*

## ABSTRACT

The purpose of this study is to define the underground condition at the site, to determine the physical and mechanical properties of soil layer for the design of the foundations of the projected building. To achieve these goals it were undertaken:

- Two (2) Dynamic Probing Superheavy (DPSH) test deepened upon refusal;
- Two (2) continuous-flight augers boreholes deepened up to 9.0 meters (29'-6") with Standard Penetration Test (SPT) every 3.0 meter (9'-10");
- Two (2) seismic refraction profiles.

These surveys, labeled $PD_1$ to $PD_2$, $SPT_1$ to $SPT_2$, $PS_1$ and $PS_2$, respectively for de dynamic probing test, the standard penetration test and the seismic refraction profiles, are localized as indicated in the plan of the boring presented to the appendix B of this document.

The soil profile at the boreholes carried out on the site and the penetration diagrams reveal the existence of a subsoil with resistance ranging from low to moderate; heterogeneous both vertically and horizontally. This subsoil consists of alternate layers of brown clayey silt of very loose consistency and more consistent brown sandy silt mixed with gravel in the lower part of the layer. A layer of loose clean sand uniformly graded is found at the end of borehole S2. Those silt layers accused value of penetration resistance around 1.2 to 2.8 MPa (13 tsf to 29 tsf) in first five meters, then growing to 6 MPa (63 tsf) in the last four meters. Refusal is noticed from 8.6 m (28'-3") depth in the first probing test PD1, making impossible the continuation of the test. In contrast, a decrease in the tip resistance was noticed from 9.8 m (32'-2") in the second probing test PD2. Standard penetration tests show N values ranging from low to moderate; going from 4 to 7 in the clayey silt layer and then move up to 14 to 25 in the sandy silt layer with gravel.

Average shear wave velocity in the top 30 m (100 ft) of about 350 m/s (1150 ft/s) were measured in the seismic refraction profiles perform. These medium speeds confirm the medium to high bearing capacity of the layers encountered during the boring; they allow us to classify the soil according to the **class D** as defined in the *International Building Code*.

The principal geotechnical constraint inherent to the site of the project is related to the level of water table and the low bearing capacity of the superficial layer.


**TITLE:** *Construction of a hospital at Mayer, locality of Croix-des-Bouquets;*

**SUBTITLE:** *Geotechnical study report.*

**KEY WORDS:** *Geotechnical study; Croix-des-Bouquets; shallow foundation; dynamic probing super heavy; standard penetration test; seismic refraction survey.*

## NOTATIONS ET SYMBOLES

Dans toute la suite du présent rapport il sera adopté, sauf indications contraires, la terminologie et les symboles définis ci-après.

- a : largeur des colonnes (en m ou en cm) ;
- B : largeur des semelles de fondation (en m ou en cm) ;
- $c_u$ : cohésion non drainée du sol (en kPa ou en bar) ;
- $C_v$ : coefficient de consolidation ;
- D : profondeur d'ancrage des semelles (en m);
- $E_g$ : module œdométrique du sol (en MPa ou en kPa) ;
- $E_s$ : module d'élasticité du sol (en MPa ou en kPa) ;
- F : facteur de sécurité vis-à-vis du poinçonnement ;
- $f'_c$ : résistance en compression du béton à 28 jours (en MPa ou en kPa) ;
- g : accélération de la pesanteur ($m/sec^2$) ;
- h : épaisseur des semelles de fondation (en m) ;
- K : coefficient de perméabilité ;
- L : longueur de la semelle de fondation (en m ou en cm) ;
- N : valeur de pénétration standard ;
- $N_c$ : facteur de portance relatif au terme de cohésion (sans dimension) ;
- $N_q$ : facteur de portance relatif au terme de profondeur (sans dimension) ;
- $N_\gamma$ : facteur de portance relatif au terme de surface (sans dimension) ;
- PGA : accélération maximale au rocher (en $m/sec^2$ ou en % de g) ;
- $Q_{ser}$ : charge de service appliquée sur la semelle (en MN ou en tonne) ;
- $q_{adm}$ : contrainte admissible des fondations(en kPa ou en bar) ;
- $q_{ser}$ : contrainte de service appliquée au sol (en kPa ou en bar) ;
- W : poids de la semelle (en kN) ;
- $\varphi$ : angle de frottement interne du sol (en degré) ;
- $\gamma$ : poids volumique humide du sol (en $kN/m^3$ ou en $t/m^3$) ;
- $\gamma'$ : poids volumique effectif du sol (en $kN/m^3$ ou en $t/m^3$) ;
- $\gamma_d$ : poids volumique sec du sol (en $kN/m^3$ ou en $t/m^3$);
- $\gamma_s$ : poids volumique des grains solides (en $kN/m^3$ ou en $t/m^3$) ;
- $\gamma_w$ : poids volumique de l'eau (en $kN/m^3$ ou en $t/m^3$) ;
- $\upsilon$ : coefficient de Poisson (sans dimension) ;

# 1 INTRODUCTION

## 1.1 OBJECTIFS DE LA CAMPAGNE

Les buts poursuivis lors de cette campagne de reconnaissance se résument comme suit :

- définition de l'état naturel du sous-sol ;
- estimation du niveau de la surface libre de la nappe phréatique ;
- estimation de la résistance des différentes couches rencontrées ;
- définition d'un système de fondation adéquat en fonction des éléments communiqués ;
- estimation de la vitesse des ondes de cisaillement sur les 30 premiers mètres ($V_{s30}$). Paramètre qui aidera dans le tracé du spectre de réponse pour le dimensionnement parasismique de la prochaine structure
- définition des sujétions d'exécution des travaux de terrassements liées aux conditions géotechniques du site et formulation des commentaires et recommandations relatives à l'intégration du projet aux types de sols rencontrés sur le site.

Pour atteindre les objectifs fixés, deux (2) sondages au pénétromètre dynamique très lourd poussés jusqu'au refus, deux (2) sondages à la tarière descendus à 9.0 m de profondeur avec essais de pénétration standard (SPT) tous les 3.0 m et deux (2) profils sismiques ont été entrepris.

La campagne de reconnaissance a été réalisée à la fin du mois de juillet, c'est-à-dire en pleine saison pluvieuse.

## 1.2 SITUATION EXISTANTE

Le site de construction du bâtiment projeté est localisé à Mayer (localité de Croix-des-Bouquets. On y accède à partir de la RN3 par une route en terre battue, la rue Le Roux 1, sur une distance d'environ 850 mètres. Situé à environ 9.0 km au nord de l'aéroport International Toussaint, il est référencé par les coordonnées géographiques[*] suivantes : Nord 2 060 084.3 m ; Est 794 198.8 m (ou en coordonnées géodésiques : 18° 36' 40.0" de latitude Nord et 72° 12' 43.4" de longitude Ouest). Le site culmine à une altitude estimée à 46 m au-dessus du niveau de la mer.

À la date de l'intervention, des travaux de terrassement étaient en cours sur le terrain. .

[*] *Universal Transverse Mercator,* Datum WGS84 ; zone 18Q

Source : Institut haïtienne de Statistique et d'Informatique (IHSI), atlas censitaire 2003.

FIGURE # 1. – *Localisation du site de construction du bâtiment projeté.*

### 1.3 DONNÉES DE BASE DE L'ÉTUDE

Dans le cadre de cette étude, aucun document de base (plans préliminaires du bâtiment, cahier des charges, etc.) n'a été communiqué au laboratoire GEOTECHSOL par le client. De ce fait, les calculs de dimensionnement des fondations n'ont pu être entamés, ils pourront être effectués une fois ces données disponibles.

## 2 MÉTHODOLOGIE D'INVESTIGATION

Pour atteindre les objectifs fixés il a été réalisé :

- deux (2) sondages au pénétromètre dynamique très lourd poussés jusqu'au refus,
- deux (2) sondages à la tarière descendus à 9.0 m de profondeur avec essais de pénétration standard (SPT) tous les 3.0 m
- deux (2) profils sismiques réfractions.

Ces sondages, numérotés $PD_1$ et $PD_2$, $SPT_1$ et $SPT_2$, $P_1$ et $P_2$, respectivement pour les essais de pénétration dynamique, les essais de pénétration standard et les profils de sismique réfraction sont localisés aux endroits indiqués dans le plan d'implantation des sondages figurant à l'annexe B du présent document.

Les coordonnées géographiques des différents sondages ont été relevées à l'aide d'un GPS de marque GARMIN, modèle *GPSmap 60Cx* ; avec une précision de ±2 m.

### 2.1 ESSAI DE PÉNÉTRATION DYNAMIQUE LOURD

L'essai de pénétration dynamique consiste à enfoncer dans le sol un train de tiges à l'extrémité duquel est placée une pointe conique de 20.0 $cm^2$ (diamètre 5.05 cm). L'ensemble est battu dans le terrain sous l'action de chocs répétés, exercés sur la tête du train de tiges par un mouton pesant 63.5 kg tombant en chute libre d'une hauteur constante de 760 mm. Le nombre de coups nécessaires pour enfoncer le train de tiges sur une profondeur de 20 cm est enregistré. À partir de ces données, le profil de résistance du sol en fonction de la profondeur atteinte par la pointe est tracé. Les résultats des essais de pénétration dynamique sont présentés sous forme de pénétrogrammes indiquant en abscisse la résistance dynamique à la rupture du sol en bars, calculée à partir de la formule des Hollandais, et en ordonnée la profondeur correspondante exprimée en mètres. Les pénétrogrammes obtenus doivent être interprétées sur base des connaissances de la géologie du site et d'essais géotechniques (puits, sondages,…) réalisés.

L'appareil utilisé pour l'essai est un pénétromètre dynamique super lourd de type B, de la marque SOCOMAFOR 15. Cet essai, réalisé conformément à la norme NF P-94-115 type B, permet d'une part de tracer le profil de pénétration, et d'autre part, de fournir des informations sur la nature du sous-sol.

### 2.2 ESSAI DE PÉNÉTRATION STANDARD

L'essai SPT consiste à enfoncer dans le terrain, par battage, un carottier fendu, de conception et de dimensions normalisées, à l'intérieur d'un forage préalablement réalisé à l'aide d'une foreuse rotative équipée d'une tarière de 63.5 mm (2½ po) de diamètre. Les forages ont été exécutés par rotation et lavage. L'opération s'effectue par passes successives de 450 mm de pénétration du carottier, à l'aide d'un marteau pesant 63.5 kg (140 lbs) et tombant en chute libre d'une hauteur de 760 mm (30 po) sur la tête d'un train de tiges. Le nombre de coups pour chaque enfoncement de 150 mm est mesuré ; la valeur SPT (indice N) est le nombre de coups qui enfoncent les 300 derniers millimètres du carottier. Cet indice permet l'estimation de la compacité ou de la consistance des sols traversés. L'échantillonneur fendu utilisé a un diamètre extérieur de 51 mm et ne présente pas de chemise à l'intérieur. Les essais de pénétration standard ont été réalisés à l'aide d'un *marteau automatique* (en anglais, *automatic hammer*), fournissant une énergie effective au train de tiges d'environ 80% de l'énergie potentielle de chute libre théorique. L'essai SPT est réalisé à intervalles réguliers de 3.0 mètre.

Cet essai, réalisé conformément à la norme ASTM-D-1686 (norme française équivalente NF P 94-116), permet d'une part, de tracer le profil de pénétration (indice SPT en fonction de la profondeur) et, d'autre part, de fournir des informations sur la nature du sol et de prélever des échantillons de sol remaniés destinés à la réalisation d'essais physiques en laboratoire.

### 2.3 ESSAI DE SISMIQUE RÉFRACTION

Les méthodes sismiques utilisent la propagation des ondes mécaniques (ondes de volume ou ondes de surface, ondes de compression ou ondes P et ondes de cisaillement ou ondes S) dans le sous-sol générée par un coup de marteau ou les bruits ambiants (bruits de fond), pour déterminer la distribution de vitesse et ainsi localiser les interfaces entre matériaux différents. Une unité d'enregistrement (géophone) enregistre les vibrations propagées pour ensuite calculer le profil entre la surface et les interfaces des différentes couches mises en évidence.

La technique utilisée dans le cadre de cette étude est basée sur la mesure des ondes de surface (ondes de Rayleigh, ondes de Love). L'analyse des ondes de surface permet d'obtenir un modèle des vitesses de cisaillement ($V_s$) en fonction de la profondeur. À partir de ces vitesses et de la densité des terrains, il est possible d'estimer aussi le module d'Young et le coefficient de Poisson des couches traversées.

Un dispositif de 24 traces et deux tirs a été utilisé pour la réalisation des profils sismiques. Les géophones sont disposés suivant un espacement régulier de 3 m. Les tirs ont été réalisés suivant un décalage de 5 m par rapport au géophones situés aux extrémités (tirs en bout). La source utilisée pour la production du signal sismique est une source non destructive de type chute de poids (masse de 6.4 kg ou 14.0 lb). Le résultat obtenu n'est pas une dromochronique comme dans le cas d'un essai de sismique réfraction classique, mais une coupe du terrain au droit du milieu du profil.

# 3 GÉOLOGIE ET MORPHOLOGIE DE LA RÉGION

## 3.1 CADRE TOPOGRAPHIQUE

La topographie générale de l'aire du projet (*Cf.* la Figure # 2 suivante) est généralement plane. L'altitude du site est estimée à environ 46 m au-dessus du niveau de la mer.

Source : Extrait de la carte topographique de Port-au-Prince de 1994.

FIGURE # 2. – *Cadre topographique du site de construction du bâtiment projeté.*

## 3.2 CONTEXTE GÉOLOGIQUE

Selon les informations fournies par la carte géologique de la République d'Haïti au 1/250 000$^{ème}$, publiée par le *Bureau des Mines et de l'Énergie (BME)* et complétées par les observations faites sur le terrain, le site appartient aux formations alluvionnaires datées du Quaternaire au récent.

Source : Carte géologique de la République d'Haïti au 1/250 000ème.

FIGURE # 3. – *Géologie générale de la région étudiée.*

### 3.3 SISMICITÉ RÉGIONALE

Les cartes d'aléas sismiques établies par l'USGS* (*U.S. Geological Survey*), pour le compte de l'USAID et faisant suite au séisme du 12 janvier 2010, constituent les documents de base pour l'évaluation des caractéristiques sismiques du site étudié. Ces cartes ont été établies sur la base de considérations probabilistes, en considérant, d'une part un séisme ayant une probabilité de dépassement de 10% sur un intervalle de 50 ans (ce qui correspond à une période de retour de 475 ans) et un séisme ayant une probabilité de dépassement de 2% sur un intervalle de 50 ans. L'accélération horizontale maximale au rocher sera désignée dans la suite sous le terme anglo-saxon de *Peak Ground Acceleration (PGA) on bedrock*. Ces cartes fournissent les informations suivantes :

- PGA à 10% de probabilité sur 50 ans : $a_{max}$= 0.40g (3.92 m/sec$^2$) ;
- PGA à 2% de probabilité sur 50 ans : $a_{max}$= 0.80g (7.85 m/sec$^2$) ;

g étant l'accélération de la pesanteur qui vaut environ 9.81 m/sec$^2$.

Les caractéristiques sismiques susmentionnées pourront être prises en compte dans les calculs éventuels de vérification de la sécurité du bâtiment projeté vis-à-vis des séismes. Néanmoins, les soussignés tiennent à faire remarquer, comme il a été mentionné dans le rapport de l'USGS cité en référence, que compte tenu du manque d'informations disponibles sur les failles actives traversant le pays, plusieurs hypothèses ont été formulées en ce qui a trait à la détermination de ces caractéristiques sismiques. En conséquence, ces valeurs seront révisées et réévaluées à mesure que les informations de terrain et les résultats des recherches sont disponibles. De ce fait, les soussignés n'opposent *a priori* aucune objection à l'utilisation de valeurs d'accélérations horizontales de pointe plus contraignantes.

### 3.4 CONDITIONS HYDROGÉOLOGIQUES

Suivant les informations fournies par la carte hydrogéologique de la République d'Haïti au 1/250,000ème

* *Cf.* FRANKEL et al. (2010) [3]

dressée par le *Programme des Nations Unies pour le Développement* (PNUD) en collaboration avec le *Ministère de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et du Développement Rural* et le *Service National des Ressources en Eau* (décembre 1990), les couches traversées appartiennent à des formations aquifères alluviaux à nappe libre.

Source : Extrait de la carte hydrogéologique au 1/250,000ème de Port-au-Prince, PNUD et SNRE.

FIGURE # 4. – *Contexte hydrogéologique générale.*

Aucun cours d'eau ou fossés ne borde ou traverse le site. Lors de notre intervention le niveau de la surface libre de la nappe phréatique, après stabilisation, a été repéré à une profondeur moyenne de 2,8 m. Toutefois les essais *in situ* réalisés ne permettent pas de mettre en évidence les caractéristiques hydrodynamiques de celle-ci. Aussi, l'existence de circulation d'eau au sein des couches limoneuses et /ou sableuses après des épisodes pluvieux intenses ou prolongés n'est pas exclue.

### 3.5 ENVIRONNEMENT

Du point de vue de l'environnement, le site n'est pas affecté directement par des risques naturels.

## 4 RECONNAISSANCE ET ESSAIS *IN SITU*

### 4.1 ESSAI DE PÉNÉTRATION DYNAMIQUE LOURD

Les résultats des essais au pénétromètre dynamique très lourd sont récapitulés dans le tableau #1 ci-après.

TABLEAU # 1. – *Résultats des essais au pénétromètre dynamique.*

| REPÉRAGE DE L'ESSAI | LOCALISATION | PROFONDEUR (m) | RÉSISTANCE DYNAMIQUE MOYENNE DE RUPTURE $q_d$ (MPa) | CONTRAINTE ADMISSIBLE À L'ÉTAT-LIMITE DE SERVICE $q_{a,ult}$ (MPa) | CONTRAINTE ADMISSIBLE À L'ÉTAT-LIMITE ULTIME $q_{a,ult}$ (MPa) |
|---|---|---|---|---|---|
| PD1 | N 18° 36' 39.1" W 72° 12' 42.7" | 0.0 à 1.8 | 2.5 | 0,17 | 0,13 |
| | | 1.8 à 5.0 | 1.2 | 0,08 | 0,06 |
| | | 5.0 à 9.8 | 6.8 | 0,45 | 0,34 |
| | | 9.8 à 10.2 | 2.0 | 0,13 | 0,10 |
| PD2 | N 18° 36' 41.1" W 72° 12' 43.3" | 0.0 à 2.0 | 2.8 | 0,19 | 0,14 |
| | | 2.0 à 4.8 | 4.1 | 0,27 | 0,21 |
| | | 4.8 à 7.2 | 5.2 | 0,35 | 0,26 |
| | | 7.2 à 8.6 | 14.9 | 0,99 | 0,75 |

## 4.2 ESSAI DE PÉNÉTRATION STANDARD

Les tableaux #2 et #3 suivants présentent de façon synthétique les coupes géotechniques du sous-sol obtenues à partir de l'identification visuelle des échantillons prélevés dans les différentes couches traversées respectivement dans les sondages $S_1$ et $S_2$.

Les résultats des essais *in situ* sont présentés à l'annexe D de ce rapport sous forme de coupes lithologiques accompagnées des diagrammes SPT. Les diagrammes SPT donnent en abscisse les valeurs SPT et en ordonnée la profondeur exprimée en mètre. Les profondeurs figurant dans les coupes lithologiques présentées sont exprimées par rapport au niveau du terrain naturel à la date de l'intervention.

TABLEAU # 2. – *Coupe lithologique du sondage S1.*

| LOCALISATION | PROFONDEUR (m) | ÉPAISSEUR (m) | DÉNOMINATION GÉOTECHNIQUE / ÉTAT DE CONSISTANCE OU DE COMPACITÉ | CLASSE GTR | VALEUR SPT (N) | OBSERVATION |
|---|---|---|---|---|---|---|
| N 18° 36' 39.1" W 72° 12' 42.7" | 0.0 à 2.0 | 2.0 | Limon argileux brun à faible passage de sable, plastique et de consistance très molle | | 4 | néant |
| | 2.0 à 4.8 | 2.8 | Limon sableux peu plastique de couleur brun et de compacité très lâche | | 5 | néant |
| | 4.8 à 8.0 | 3.2 | Limon sableux de couleur brun à faible passage graveleux, peu plastique et compact | | 25 | néant |
| | 8.0 à 9.0 | → | Marne limoneuse avec passage de sable, de compacité dense | | 18 | néant |

TABLEAU # 3. – *Coupe lithologique du sondage S2.*

| LOCALISATION | PROFONDEUR (m) | ÉPAISSEUR (m) | DÉNOMINATION GÉOTECHNIQUE / ÉTAT DE CONSISTANCE OU DE COMPACITÉ | CLASSE GTR | VALEUR SPT (N) | OBSERVATION |
|---|---|---|---|---|---|---|
| N 18° 36' 41.1" W 72° 12' 43.3" | 0.0 à 1.8 | 1.8 | Limon argileux brun à faible passage de sable, plastique et de consistance très molle | | | néant |
| | 1.8 à 5.0 | 3.2 | Limon sableux peu plastique de couleur brun et de compacité très lâche | | | néant |
| | 5.0 à 8.1 | 3.1 | Limon sableux de couleur brun à faible passage graveleux, peu plastique et compact | | | néant |
| | 8.1 à 9.0 | → | Sable siliceux propre à granulométrie serrée, de compacité lâche | | | néant |

### 4.3 ESSAI DE SISMIQUE RÉFRACTION

Le $V_{s30}$ est une moyenne de la vitesse des ondes de cisaillement sur les 30 premiers mètres en dessous du profil sismique réalisé sur le site. Le tracé du spectre de réponse du sol est fourni en annexe au présent document.

Le tableau ci-dessous résume les $Vs_{30}$ et la classe des sols obtenus pour les essais réalisés. Les coupes de sol sont annexées à ce document.

TABLEAU # 4. – *Vitesse sismique moyenne sur 30 m.*

| NUMÉRO D'ESSAI | COORDONNÉES DU PROFIL | | LONGUEUR DU PROFIL | $V_{s30}$ (m/s) | CLASSE IBC |
|---|---|---|---|---|---|
| | DÉBUT | FIN | | | |
| Essai 1 (passif) | 18° 36' 39.5" N 72° 12' 43.5" O | 18° 36' 39.8" N 72° 12' 42.8" O | 23.0 m | 347.1 | D |
| Essai 2 (passif) | 18° 36' 40.5" N 72° 12' 43.1" O | 18° 36' 39.8" N 72° 12' 42.8" O | 23.0 m | 351.6 | |

## 5 ESSAIS EN LABORATOIRE

Lors de cette campagne de reconnaissance, des échantillons remaniés de sol ont été prélevés au moyen d'un carottier fendu de dimensions normalisées (51 millimètres de diamètre extérieur) conformément aux normes décrivant les procédures de l'essai de pénétration standard. Tous les échantillons recueillis ont été identifiés par un examen visuel et acheminés au laboratoire.

### 5.1 PROGRAMME D'ESSAIS

Les sols échantillonnés ont été regroupés en unités stratigraphiques. Dans le but de déterminer leurs caractéristiques géotechniques, des échantillons représentatifs ont été soumis aux essais de laboratoire suivants :

- détermination de la teneur en eau naturelle ;
- détermination des limites d'Atterberg et/ou de la Valeur au Bleu ;
- analyse granulométrique par tamisage ;

### 5.2 RÉSULTAT DES ESSAIS DE LABORATOIRE

Les résultats des essais réalisés en laboratoire sont présentés en annexe de ce rapport.

## 6 INTERPRÉTATION ET SYNTHÈSE DE LA RECONNAISSANCE

### 6.1 DESCRIPTION GÉOTECHNIQUE DU SITE

La synthèse des résultats issus des coupes lithologiques des sondages et les pénétrogrammes mettent en évidence un sous-sol accusant une résistance faible à moyenne, hétérogène tant sur le plan vertical qu'horizontal. Celui-ci est constitué d'une alternance de couches de limon argileux brun de consistance très molle et de limon sableux brun à faible passage de grave dans la partie inférieure de la couche. Un sable siliceux propre à granulométrie uniforme, de compacité très lâche, est rencontré en fin de sondage en S2. Ces couches de limon affichent des valeurs de résistance dynamique moyenne en pointe de l'ordre de 1 à 3 MPa dans les cinq premiers mètres, puis augmentant à 6 MPa en moyenne dans les cinq derniers mètres. Un refus a été enregistré dans le pénétromètre PD1 à partir de 8.6 m de profondeur, rendant ainsi impossible la poursuite des essais. Les essais de pénétration standard affichent des valeurs de N allant de faibles à moyennes, allant de entre 4 à 7 dans la couche de limon argileux pour passer de 14 à 25 dans le limon sableux à passage de grave.

Les principales contraintes géotechniques inhérentes au site du projet sont liées à l'affleurement de la nappe phréatique et à la très faible portance des couches superficielles.

Les vitesses moyennes à élevés enregistrées dans les profils de sismique réfraction confirme les capacités portantes moyenne à élevées des couches de terrains rencontrées. De plus, ces profils montrent que l'épaisseur des terrains peu portants est limitée à environ 6.5 mètres de profondeur. L'analyse des profils de vitesse permet de classer le site dans la **classe D**, au sens de la section 1613 du *Code International du Bâtiment* [4].

La faible compacité des couches et leur nature peu cohérente ne permettant pas la réalisation de prélèvements d'échantillons intacts, les essais mécaniques en laboratoire n'ont pu être réalisés. Aussi, pour la suite de l'étude, les caractéristiques physico-mécaniques suivantes (*Cf.* TABLEAU # 5) ont été retenues. Elles sont déduites de relations empiriques généralement admises qui font intervenir le degré de compacité ou de consistance (déduit de l'indice SPT) et la nature des différentes couches.

TABLEAU # 5. – *Caractéristiques physico-mécaniques moyennes retenues.*

| NATURE | POIDS VOLUMIQUE HUMIDE (kN/m$^3$) | ANGLE DE FROTTEMENT INTERNE NON DRAINÉ (DEGRÉ)* | COHÉSION NON DRAINÉ (kPa)† | MODULE D'ÉLASTICITÉ (kPa)‡ |
|---|---|---|---|---|
| Limon sableux | 18.0 | 22.0 | 12.0 | 15 000 |
| Sable siliceux | 19.0 | 24.0 | 0.0 | 10 350 |

## 6.2 ÉVALUATION DU RISQUE DE LIQUÉFACTION

Compte tenu de la nature peu cohérente des couches de terrains rencontrés ainsi que de l'affleurement des eaux souterraines, des risques de liquéfaction du sous-sol sous l'action d'un séisme sont à craindre. Cependant, en l'absence d'information sur les charges à transmettre au sol, les calculs de vérification n'ont pu être entamés.

## 6.3 DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES

Les fondations seront réalisées dans le respect des normes en vigueur et selon les règles de l'art. La protection des fonds de fouille vis-à-vis de l'altération sera assurée par un bétonnage immédiat après réalisation des fouilles. En cas de venue d'eau, un pompage provisoire pourra être nécessaire pour assécher les fouilles. Les terrains non conformes (remblais, poche de moindre consistance) détectés à l'ouverture des fouilles, seront purgés et remplacées par du gros béton de substitution ou par un matériau de meilleure portance. Les fouilles seront bétonnées à l'avancement des travaux.

Les remblais structurels doivent être mis en place par couches successives de matériaux ne dépassant pas les 20 cm d'épaisseur. La densité *in situ* après compactage doit être au minimum égale à 95% de la densité sèche de l'optimum PROCTOR modifié défini par la norme NF P94-093.

Si des semelles de fondation devraient être fondées à des niveaux différents, on veillera à ce que la règle des 3H/2V indiquée dans le DTU 13-12 « *Fondations Superficielles* » soit respecter ; à moins de dispositions particulières.

* Références : [2], pages 163 et 164.

† *Ibidem* page 165.

‡ *Ibidem* page 314 à 316.

# 7 CALCUL DES FONDATIONS

Vu l'absence d'informations relatives aux charges à transmettre au sol support par l'intermédiaire des fondations du bâtiment projetés, les calculs de dimensionnement de ces dernières n'ont pu être entamés. Ils seront effectués une fois les données nécessaires mis à la disposition du laboratoire GEOTECHSOL.

## 7.1 CHOIX DU TYPE DE FONDATION

Les résultats des essais *in situ* montrent des caractéristiques mécaniques relativement médiocres des couches superficielles. Ne disposant d'aucunes informations relatives à la structure du bâtiment projeté et à la nature des charges à transmettre au sol par l'intermédiaire des fondations, le laboratoire GÉOTECHSOL ne peut, à ce stade de l'étude, se prononcer sur le choix du type de fondation à adopter.

## 7.2 CRITÈRES DE DIMENSIONNEMENT

Les critères de dimensionnement consistent essentiellement à vérifier que la contrainte de service sous les fondations reste inférieure à la contrainte admissible.

La vérification de la sécurité des fondations vis-à-vis du renversement et du glissement sur sa base ne sera pas effectuée. Les calculs de dimensionnement des fondations tiennent compte des conditions de sécurité vis-à-vis du poinçonnement des semelles elles-mêmes par rapport aux charges transmises par les colonnes et vis-à-vis du poinçonnement du sol support.

## 7.3 MÉTHODE DE CALCUL DE LA CONTRAINTE ADMISSIBLE

Le calcul de la contrainte admissible des fondations est basé sur les résultats des essais *in situ* au pénétromètre dynamique et à l'essai de pénétration standard.

### 7.3.1 À partir des essais de pénétration dynamique

La contrainte admissible est déterminée à partir de la résistance dynamique en pointe à la rupture, déduite de la formule de battage des Hollandais. S'agissant de fondation superficielle ancrée dans du sable ou de l'argile, la contrainte de calcul à l'état limite ultime (ELU) est obtenue en appliquant à la résistance dynamique de rupture un coefficient de sécurité égal à 20, elle s'écrit :

$$q_{ELU} = \frac{R_p}{20}$$

La contrainte de calcul à l'état limite de service (ELS) s'écrit, en appliquant à la résistance dynamique de pointe, un coefficient réducteur de 15 :

$$q_{ELS} = \frac{R_p}{15}$$

### 7.3.2 À partir des essais de pénétration standard

La contrainte admissible basée sur les résultats des essais de pénétration standard (SPT) est déterminée à partir de la formule empirique proposée par MEYERHOF (1969). Cette formule, établie pour un tassement uniforme ne dépassant pas 25 mm, fait intervenir la largeur et la profondeur d'encastrement de la semelle ; elle s'écrit :

$$q_{adm} = \begin{cases} 12Nk_d & \text{pour } B \leq 1.22 \text{ m} \\ 8N\left[\dfrac{B+0.305}{B}\right]^2 k_d & \text{pour } B > 1.22 \text{ m} \end{cases}$$

Où $q_{adm}$ représente la capacité portante admissible exprimée en kN/m$^2$ ;

$k_d$ un coefficient défini par $k_d = 1 + 0.33 \times \frac{D}{B} \leq 1.33$ ;

et N la valeur SPT corrigée, moyenne calculée de 0.5B à 2B à partir de la profondeur d'assise de la fondation.

La contrainte admissible s'écrit alors $q_{adm} = \frac{q_{ult}}{F}$ où F représente le facteur de sécurité vis-à-vis du poinçonnement, pris égal à 3 dans toute la suite des calculs.

### 7.4 Calcul des contraintes ultime et de service

En désignant par W le poids des fondations, la contrainte de service nette appliquée au sol support s'écrit alors :

$$q_{ser} = \frac{Q_{ser} + W}{B \times L}$$

Dans laquelle $Q_{ser}$ désigne la charge de service appliquée sur la semelle, B et L les dimensions de celle-ci.

## 8 Validité des résultats

Une reconnaissance des sols se fait de façon ponctuelle. Pour ce site, deux (2) essais au pénétromètre dynamique lourd couplés avec deux (2) sondages à la tarière ont été réalisés. Des variations stratigraphiques entre les sondages, tant horizontales que verticales, peuvent exister. Bien que ces essais renseignent adéquatement sur la nature et les caractéristiques physiques du sol rencontré, ils ne fournissent aucune information sur les conditions qui prévalent ailleurs. C'est pourquoi toute interprétation ou extrapolation des données entre les dits sondages comporte certains risques. Les recommandations formulées s'appliquent au cas analysé en fonction des hypothèses de départ. Elles ne devraient pas être généralisées sans des études plus approfondies.

# 9 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

La synthèse des résultats issus des coupes lithologiques des sondages et les pénétrogrammes mettent en évidence un sous-sol accusant une résistance faible à moyenne, hétérogène tant sur le plan horizontal que vertical. Celui-ci est constitué d'une alternance de couches de limon argileux brun de consistance très molle et de limon sableux brun à faible passage de grave dans la partie inférieure de la couche. Un sable siliceux propre à granulométrie uniforme, de compacité très lâche, est rencontré en fin de sondage en S2. Ces couches de limon affichent des valeurs de résistance dynamique moyenne en pointe de l'ordre de 1 à 3 MPa dans les cinq premiers mètres, puis augmentant à 6 MPa en moyenne dans les cinq derniers mètres. Un refus a été enregistré dans le pénétromètre PD1 à partir de 8.6 m de profondeur, rendant ainsi impossible la poursuite des essais. Les essais de pénétration standard affichent des valeurs de N allant de faibles à moyennes, allant de entre 4 à 7 dans la couche de limon argileux pour passer de 14 à 25 dans le limon sableux à passage de grave.

Les vitesses moyennes des ondes de cisaillement sur 30 m de l'ordre de 350 m/s permettent de classer le sol suivant la **classe D** au sens du *Code Internationale du Bâtiment* (IBC édition 2009).

Compte tenu de l'absence de documentation (plans préliminaires du bâtiment, cahier des charges, etc.) relatives aux charges à transmettre au sol par l'intermédiaire des fondations, les calculs de dimensionnement de ces dernières n'ont pu être entamés ; ils pourront être effectués une fois ces données disponibles.

Les fondations seront réalisées dans le respect des normes en vigueur et selon les Règles de l'Art. La protection des fonds de fouille vis-à-vis de l'altération sera assurée par un bétonnage immédiat après réalisation des fouilles. En cas de venue d'eau, un pompage provisoire pourra être nécessaire pour épuiser les fonds de fouille.


Le Chargé d'Affaire

Karl Henry **VICTOR**, Ing.
khvictor@geotechsol.com
509 37 32 14 49

Le Vérificateur

Fabrice **NZODOUM**, Ing.
fnzodoum@geotechsol.com
509 38 67 03 06

## BIBLIOGRAPHIE

[1] BOISSON Dominique et MOMPLAISIR Roberte Bien-Aimé ; *Carte géologique d'Haïti au 1/250 000ème, feuille sud-est (Port-au-Prince)*, longitude : Est de 74° W, latitude : Sud de 19° N ; éditer par le **B**ureau des **M**ines et de l'**É**nergie (BME) avec l'appui du **F**onds d'**A**ide et de **C**oopération française (FAC), 1982 à 1988.

[2] Bureau des Mines et de l'Énergie, Direction de la Géologie et des Mines ; *notice explicative de la carte géologique d'Haïti au 1/250 000ème*, Août 2005.

[3] FRANKEL Arthur, HARMSEN Stephen, MUELLER Charles, CALAIS Eric, and HAASE Jennifer, *Documentation for initial seismic hazard maps for Haiti* ; U.S. Geological Survey Open-File Report 2010-1067, 12 p., 2010.

[4] INTERNATIONAL CODE COUNCIL INC, *2009 International Building Code®,* 2009.

[5] MAURASSE Florentin J.-M. R., Survey of The Geology of Haiti, *Guide to the field excursions in Haiti of the Miami Geological Society*, Mars 1982.

[6] SANGLERAT Guy, OLIVARI Gilbert et CAMBOU Bernard, *problèmes pratiques de mécaniques des sols et de fondations, Tome 2, Calcul des soutènements et des fondations – Stabilité des pentes*, deuxième éd. Bordas, Paris 1983.

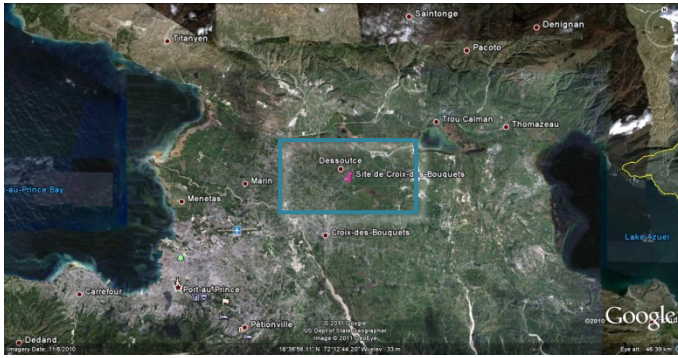
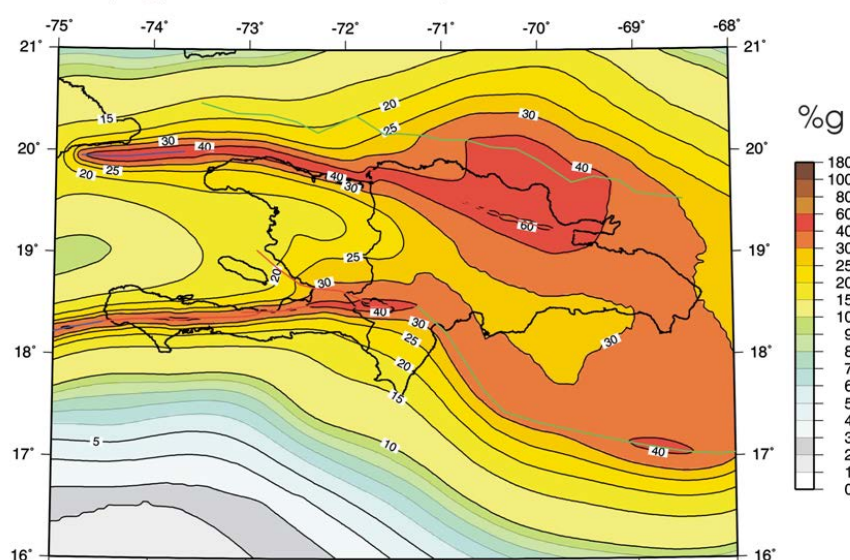
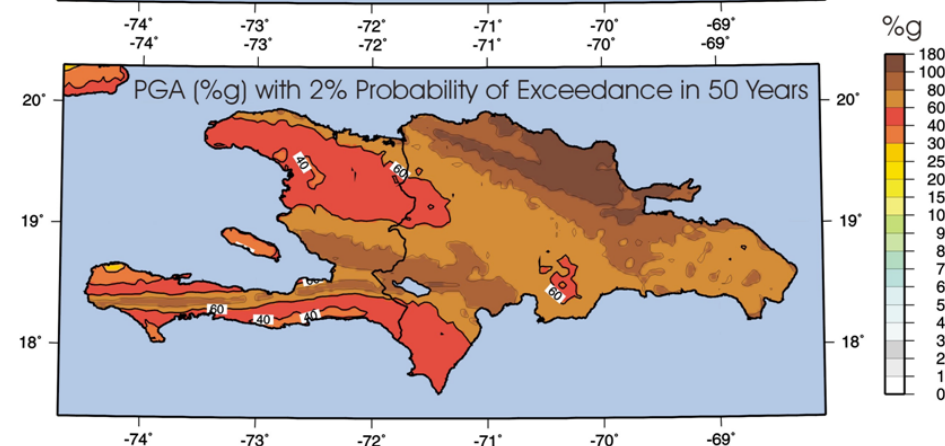
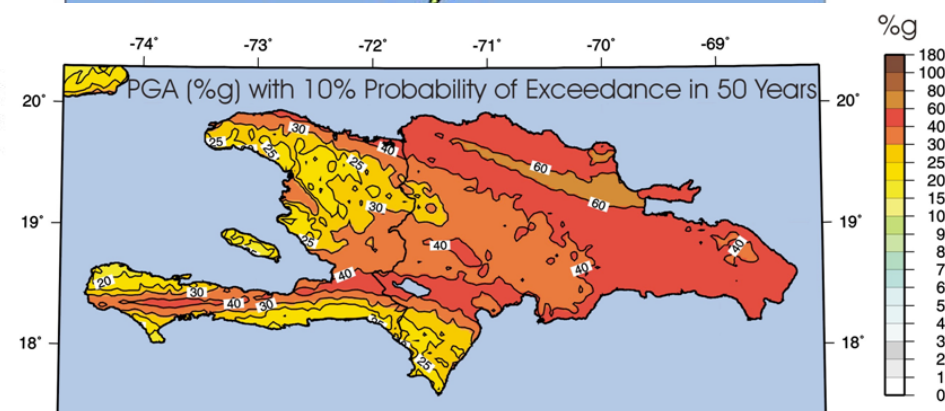
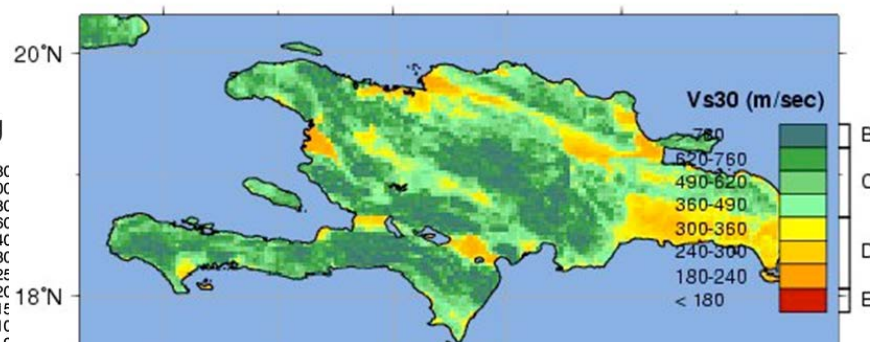
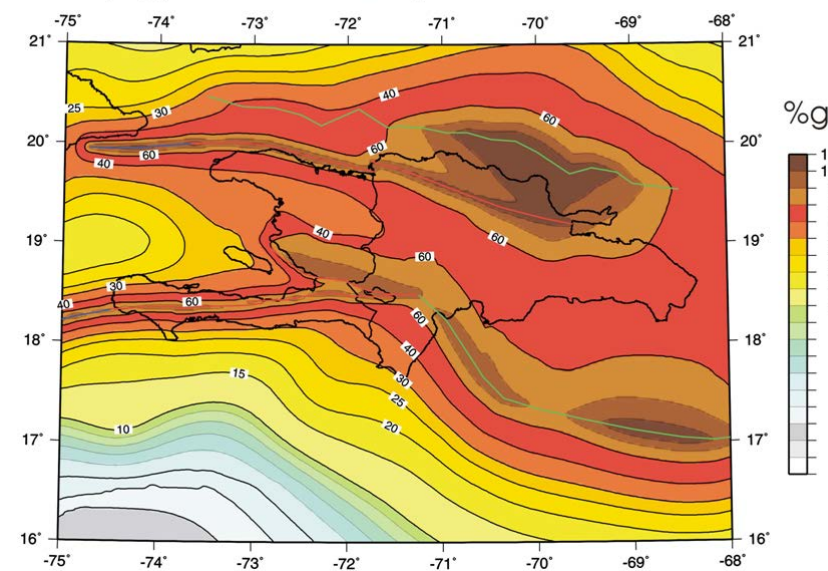
# ANNEXE A. – ILLUSTRATIONS PHOTOGRAPHIQUES

Photo 1 : Vue du site côté nord et localisation des points de sondage par le client, représenté par M. Jean-Charles.

Photo 2 : Vue générale du site côté sud et début de réalisation des travaux de terrassement

Photo 3 : Vestige d'un bâtiment passé inachevé. Armatures colonne et fondation de mur en en maçonnerie de moellons

Photo 4 : Réalisation d'un profil de sismique réfraction : 24 géophones espacés de 1.0 m.

# ANNEXE B. – PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

# ANNEXE C. – CARTES D'ALÉAS SISMIQUES D'HAÏTI

PGA (%g) with 10% Probability of Exceedance in 50 Years
PGA (%g) with 2% Probability of Exceedance in 50 Years
Vs30 (m/sec)
> 760
620-760
490-620
360-490
300-360
240-300
180-240
< 180
B
C
D
E
PGA (%g) with 10% Probability of Exceedance in 50 Years
PGA (%g) with 2% Probability of Exceedance in 50 Years
%g

| Chantier : | Construction d'un hôpital à Mayer, localité de la Croix-des-Bouquets | PENETROMETRE DYNAMIQUE LOURD |
|---|---|---|
| Ouvrage : | Batiment | |
| Site : | Mayer (Croix-des-Bouquets) | |

| Repère: | PD1 | Coord : 18° 36' 39.1" N 72° 12' 42.7" W | Date : | 28/07/2011 |
|---|---|---|---|---|

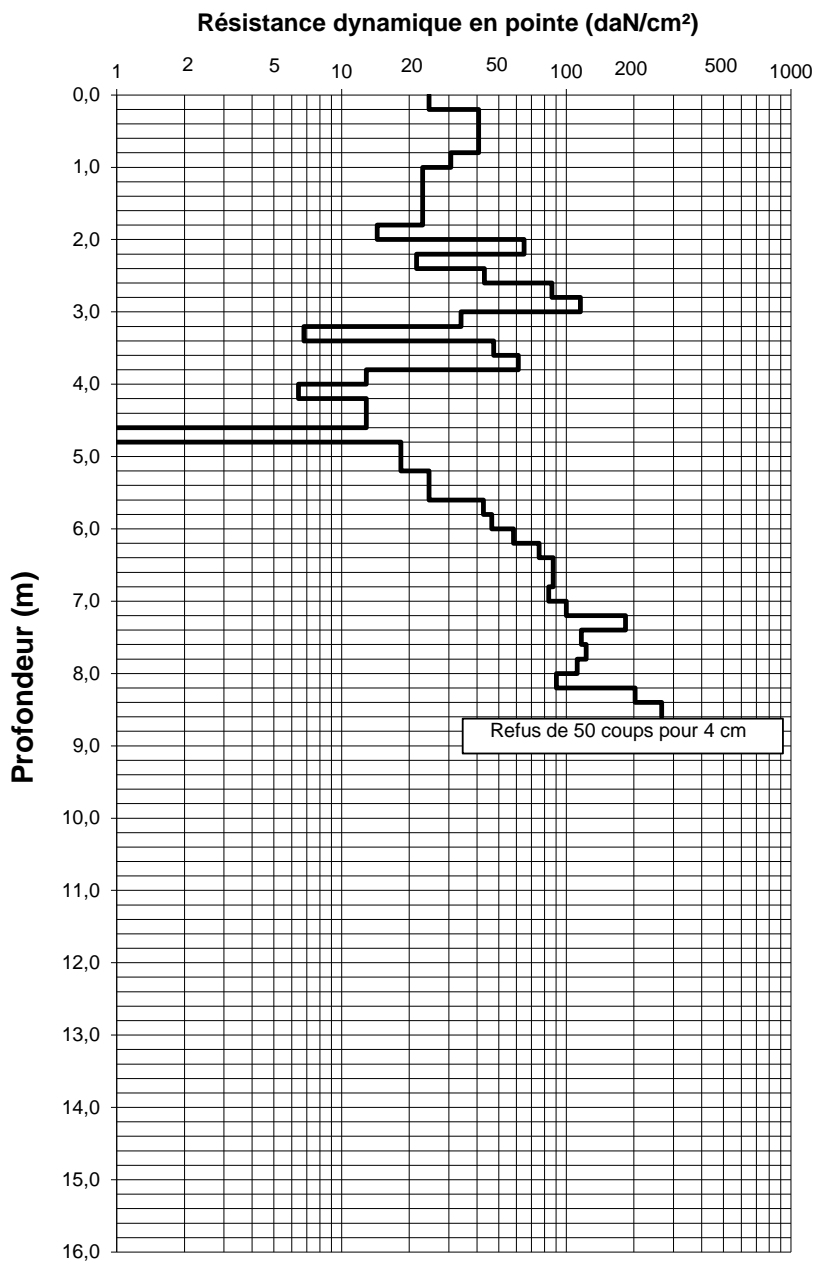
| | |
|---|---|
| Niveau d'eau(m) | 2,95 |
| Fin de l'essai(m) | 8,60 |

| | |
|---|---|
| Masse active (kg) | 63,5 |
| Hauteur de chute (m) | 0,75 |
| Masse passive (kg) | 23,035 |
| Masse unitaire de tige (kg) | 6,171 |
| Section de la pointe (m²) | 0,002 |

| Chantier : | *Construction d'un hôpital à Mayer, localité de la Croix-des-Bouquets* | PENETROMETRE DYNAMIQUE LOURD |
|---|---|---|
| Ouvrage : | *Batiment* | |
| Site : | *Mayer (Croix-des-Bouquets)* | |

| Repère: | PD2 | Coord : | *18° 36' 41.1" N 72° 12' 43.3" W* | Date : | *28/07/2011* |
|---|---|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Niveau d'eau(m) | 2,55 |
| Fin de l'essai(m) | 10,20 |

| | |
|---|---|
| Masse active (kg) | 63,5 |
| Hauteur de chute (m) | 0,75 |
| Masse passive (kg) | 23,035 |
| Masse unitaire de tige (kg) | 6,171 |
| Section de la pointe (m²) | 0,002 |

# ANNEXE E. – COUPES LITHOLOGIQUES DES SONDAGES

**Dossier:** .

**Client:** UNOPS

**Affaire:** Construction d'un hôpital à Mayer, localité de la Croix-des-Bouquets

**Echelle:** 1 / 193

**Type :** SONDAGE À LA TARIÈRE

**Latitude** : 18° 36' 39.1" N

**Longitude:** 72° 12' 42.7" W

**Désignation :** S1

**Annexe : E.1.**

Geotechsol — Ingénierie Géotechnique

| Profondeur (en metres) | COUPE LITHOLOGIQUE — épaisseur | Description des terrains | DIAGRAMME SPT ($N_{Field}$ / $N_{Corr}$) | $N_0$ | $N_1$ | $N_2$ | Remarques |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,0 m – 2,0 m | 2,0 m | Limon argileux brun à faible passage de sable, plastique et de consistance très molle | 7 / 14 | 3 | 5 | 2 | |
| 2,0 m – 4,8 m | 2,8 m | Limon sableux peu plastique de couleur brun et de compacité très lâche (WT à 2,55m) | 5 / 7 | 2 | 3 | 2 | |
| 4,8 m – 8,0 m | 3,2 m | Limon sableux de couleur brun à faible passage graveleux, peu plastique et compact | 25 / 32 | 4 | 10 | 15 | |
| 8,0 m – 9,0 m | 1,0 m | Marne limoneuse avec passage de sable, de compacité dense | 18 / 20 | 4 | 9 | 9 | |

*Fin de sondage* (9,0 m)

Légende : N Field — N Corr

$$N_{corr} = N_{Field} \times 9.78\sqrt{\frac{1}{\sigma'_v (kN/m^2)}}$$

**Annexe : E.2.**

Geotechsol
Ingénierie Géotechnique

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Dossier:** | . | **Latitude** | : 18° 36' 41.1" N |
| **Client:** | UNOPS | **Longitude:** | 72° 12' 43.3" W |
| **Affaire:** | Construction d'un hôpital à Mayer, localité de la Croix-des-Bouquets | | |
| **Echelle:** | 1 / 193 | **Type :** SONDAGE À LA TARIÈRE | **Désignation :** S2 |

| Profondeur (en metres) | COUPE LITHOLOGIQUE | | Echantillon intact | DIAGRAMME SPT | OBSERVATION | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Côte hydro | épaisseur | Description des terrains | | Valeur SPT | $N_0$ | $N_1$ | $N_2$ | Remarques |
| 0,0 m – 1,8 m | 1,8 m | Limon argileux brun à faible passage de sable, plastique et de consistance très molle | | 4 / 8 | 2 | 2 | 2 | |
| 1,8 m – 5,0 m (WT à 2,95m) | 3,2 m | Limon sableux peu plastique de couleur brun et de compacité très lâche | | 14 / 18 | 3 | 6 | 8 | |
| 5,0 m – 8,1 m | 3,1 m | Limon sableux de couleur brun à faible passage graveleux, peu plastique et compact | | 4 / 4 | 1 | 2 | 2 | |
| 8,1 m – 9,0 m | 0,9 m | Sable siliceux très propre à granulométrie serrée , de compacité lâche | | | | | | |

*Fin de sondage*

Valeur SPT: N Field; N Corr

$$N_{corr} = N_{Field} \times 9.78\sqrt{\frac{1}{s'_v(kN/m^2)}}$$

# ANNEXE F. – RÉSULTATS DES ESSAIS DE LABORATOIRE

| RAPPORT D'ÉTUDE GÉOTECHNIQUE | Étude N° |
|---|---|
| | **2011-T-0007** |
| | en date du |
| | 09/08/2011 |

GEOTECHSOL
3, Bas de Delmas
HT 6110
Port-au-Prince, Haïti
Tél. +509 36 49 45 27
E-mail :
info@geotechsol.com

| RÉFÉRENCES DE L'ÉTUDE | |
|---|---|
| Affaire : | **Const hopital à Crx des Bouque** |
| Chantier : | |
| Phase : | |
| Entreprise : | **Géotechsol** |

| CARACTÉRISTIQUES DE L'INTERVENTION | | | |
|---|---|---|---|
| Réalisé par : | **Siméon Ibsen** | Site : | **Mayer (Croix-des-Bouquets)** |
| Date d'interventio | **28/07/2011** | Matériel : | **SOCOMAFOR 15** |
| Section auscultée | **Port-au-Prince à Croix-des-Bo** | Nbr de sondages | **2** |

*A Port-au-Prince, le mercredi 10 août 2011*
Le Responsable du Laboratoire

Fabrice NZODOUM


INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS : L'attention est attirée sur le fait que les résultats mentionnés sur le présent rapport d'essais ont été obtenus avec l'(les) échantillon(s) défini(s) ci-dessus mais que la portée et conclusion à tirer de ces résultats ...
(....) sont indiquées par le présent rapport d'essais en application du texte de référence fixé par le donneur d'ordre.
(....) n'ont pas été demandées par le donneur d'ordre.

- définition de l'état naturel du sous-sol ;- estimation du niveau de la surface libre de la nappe phréatique ;- estimation de la résistance des différentes couches rencontrées ;- définition d'un système de fondation adéquat en fonction des éléments communiqués ;- estimation de la vitesse des ondes de cisaillement sur les 30 premiers mètres (Vs30). Paramètre qui aidera dans le tracé du spectre de réponse pour le dimensionnement parasismique de la prochaine structure- définition des sujétions d'exécution des travaux de terrassements liées aux conditions géotechniques du site et formulation des commentaires et recommandations relatives à l'intégration du projet aux types de sols rencontrés sur le site.

# LISTE DETAILLEE DES SONDAGES ET DE LEURS COUCHES

| Intervention du : | **jeudi 28 juil 2011** | Réalisée par : | **Siméon Ibsen** | Sur site : | **Mayer (Croix-des-Bouquets)** |
|---|---|---|---|---|---|
| PR de départ : | **Port-au-Prince** | PR d'arrivée : | **Croix-des-Bouqets** | Matériel sondage : | **SOCOMAFOR 15** |

| Epais. (m) | Nature | Clas. GTR | Prélèvement N° | Paramètre de nature | D. max | 50 | 40 | 25 | 16 | 10 | 6,3 | 4 | 0,8 | 0,63 | 0,5 | 0,4 | 0,315 | 0,25 | 0,2 | 0,16 | 0,125 | 0,1 | 0,08 | VBS | Ip | Ic | We |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **SONDAGE N°1 du 28/07/2011 - PR: N18°36' 39.1"** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | S | A1 m | | | 1 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | | 100 | 98,6 | 96,9 | 94,2 | 89 | 82,5 | 74 | 63,7 | 53,8 | 45,5 | | | | 18,2 |
| 2,8 | S | A2 th | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3,2 | S | A 2 th | | | 1 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | | 100 | 100 | 100 | 100 | 99,7 | 98,8 | 97,5 | 95,7 | 92,9 | 90,4 | | 17 | 0 | |
| 1 | S | A1 th | | | 1 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | | 100 | 100 | 100 | 99 | 97,4 | 94,4 | 90,3 | 84,2 | 79,6 | 74 | 0,38 | | | |
| **SONDAGE N°2 du 28/07/2011 - PR: N18°36' 41.1"** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,8 | S | A1 m | | | 1 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | | | 98,6 | 96,9 | 94,2 | 89 | 82,5 | 74 | 63,7 | 53,8 | 45,5 | | | | |
| 3,2 | S | A2 th | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3,1 | S | A2 th | | | 1 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | | | 100 | 100 | 100 | 98,8 | 96,3 | 92,2 | 86,3 | 77,6 | 69,3 | | 17 | 0 | |
| 0,9 | S | B5 th | | | 1 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 95,3 | 85,3 | 67,6 | 48,2 | 35,3 | 24,7 | 0,13 | | | |

| IDENTIFICATION ET CLASSEMENT<br>Conformément à la norme P 11-300 | | | |
|---|---|---|---|
| N° de sondage : | **1** | Point Repère : | **N18°36' 39.1"** |
| N° de Couche : | **1** | Réf. prélèvement : | |

Nature du sol : **Sol**

| Tamis | 0,08 | 0,1 | 0,125 | 0,16 | 0,2 | 0,25 | 0,315 | 0,4 | 0,5 | 0,63 | 4 | 6,3 | 10 | 16 | 25 | 40 | 50 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| % Tamisat | 46 | 54 | 64 | 74 | 82 | 89 | 94 | 97 | 99 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

| | |
|---|---|
| D maxi | **1 mm <= 50 mm** |
| Passant à 0.08 mm | **45,5** |
| Passant à 2 mm | **100** |

| Classe |
|---|
| **A** |

| | | |
|---|---|---|
| Mesure de la quantité argileuse | VBS | |
| Indice de plasticité | Ip | |
| Los Angeles | LA | |
| Friabilité des sables | FS | |
| Micro-Deval en présence d'eau | MDE | |

| Sous-Classe |
|---|
| |

| | | |
|---|---|---|
| Indice portant immédiat | IPI | |
| Teneur en eau à l'Optimum Proctor Normal | Wopn | |
| Teneur en eau naturelle | Wn | |
| Indice de consistance | Ic | |

| Etat hydrique |
|---|
| |

| | |
|---|---|
| **Classement selon la NF P 11-300 :** | **A1 m** |

| IDENTIFICATION ET CLASSEMENT<br>Conformément à la norme P 11-300 | | | |
|---|---|---|---|
| N° de sondage : | **1** | Point Repère : | **N18°36' 39.1"** |
| N° de Couche : | **2** | Réf. prélèvement : | |

## Nature du sol : **Sol**

| | |
|---|---|
| D maxi | **0 mm <= 50 mm** |
| Passant à 0.08 mm | **0** |
| Passant à 2 mm | **0** |

| Classe |
|---|
| |

| | | |
|---|---|---|
| Mesure de la quantité argileuse | VBS | |
| Indice de plasticité | Ip | |
| Los Angeles | LA | |
| Friabilité des sables | FS | |
| Micro-Deval en présence d'eau | MDE | |

| Sous-Classe |
|---|
| |

| | | |
|---|---|---|
| Indice portant immédiat | IPI | |
| Teneur en eau à l'Optimum Proctor Normal | Wopn | |
| Teneur en eau naturelle | Wn | |
| Indice de consistance | Ic | |

| Etat hydrique |
|---|
| |

| | |
|---|---|
| **Classement selon la NF P 11-300 :** | **A2 th** |

| **IDENTIFICATION ET CLASSEMENT**<br>**Conformément à la norme P 11-300** | | | |
|---|---|---|---|
| N° de sondage : | **1** | Point Repère : | **N18°36' 39.1"** |
| N° de Couche : | **3** | Réf. prélèvement : | |

Nature du sol : **Sol**

| Tamis | 0,08 | 0,1 | 0,125 | 0,16 | 0,2 | 0,25 | 0,315 | 0,4 | 0,5 | 0,63 | 4 | 6,3 | 10 | 16 | 25 | 40 | 50 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| % Tamisat | 90 | 93 | 96 | 98 | 99 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

| D maxi | **1 mm <= 50 mm** |
|---|---|
| Passant à 0.08 mm | **90,4** |
| Passant à 2 mm | **100** |

| Classe |
|---|
| **A** |

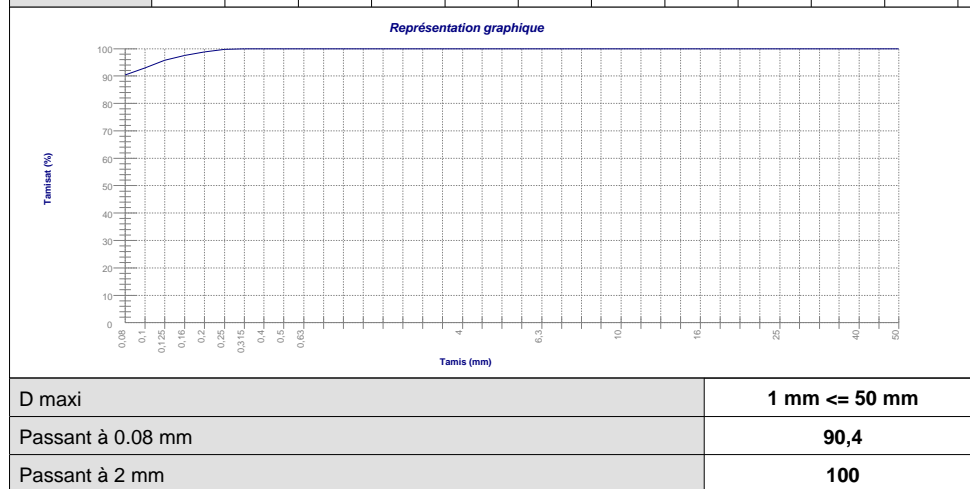
| Mesure de la quantité argileuse | VBS | |
|---|---|---|
| Indice de plasticité | Ip | **17** |
| Los Angeles | LA | |
| Friabilité des sables | FS | |
| Micro-Deval en présence d'eau | MDE | |

| Sous-Classe |
|---|
| **A2** |

| Indice portant immédiat | IPI | |
|---|---|---|
| Teneur en eau à l'Optimum Proctor Normal | Wopn | |
| Teneur en eau naturelle | Wn | |
| Indice de consistance | Ic | **0** |

| Etat hydrique |
|---|
| **A2th** |

| **Classement selon la NF P 11-300 :** | **A2 th** |
|---|---|

| IDENTIFICATION ET CLASSEMENT<br>Conformément à la norme P 11-300 | | | |
|---|---|---|---|
| N° de sondage : | 1 | Point Repère : | N18°36' 39.1" |
| N° de Couche : | 4 | Réf. prélèvement : | |

Nature du sol : **Sol**

| Tamis | 0,08 | 0,1 | 0,125 | 0,16 | 0,2 | 0,25 | 0,315 | 0,4 | 0,5 | 0,63 | 4 | 6,3 | 10 | 16 | 25 | 40 | 50 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| % Tamisat | 74 | 80 | 84 | 90 | 94 | 97 | 99 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

| | |
|---|---|
| D maxi | **1 mm <= 50 mm** |
| Passant à 0.08 mm | **74** |
| Passant à 2 mm | **100** |

| Classe |
|---|
| **A** |

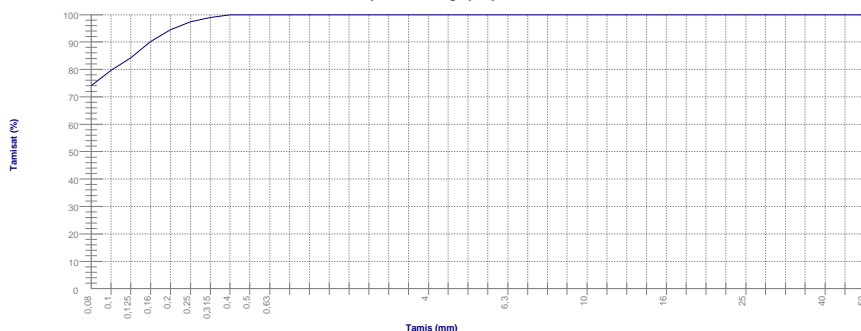
| | | |
|---|---|---|
| Mesure de la quantité argileuse | VBS | **0,38** |
| Indice de plasticité | Ip | |
| Los Angeles | LA | |
| Friabilité des sables | FS | |
| Micro-Deval en présence d'eau | MDE | |

| Sous-Classe |
|---|
| **A1** |

| | | |
|---|---|---|
| Indice portant immédiat | IPI | |
| Teneur en eau à l'Optimum Proctor Normal | Wopn | |
| Teneur en eau naturelle | Wn | |
| Indice de consistance | Ic | |

| Etat hydrique |
|---|
| |

| | |
|---|---|
| **Classement selon la NF P 11-300 :** | **A1 th** |

| IDENTIFICATION ET CLASSEMENT<br>Conformément à la norme P 11-300 | | | |
|---|---|---|---|
| N° de sondage : | **2** | Point Repère : | **N18°36' 41.1"** |
| N° de Couche : | **1** | Réf. prélèvement : | |

## Nature du sol : **Sol**

| Tamis | 0,08 | 0,1 | 0,125 | 0,16 | 0,2 | 0,25 | 0,315 | 0,4 | 0,5 | 4 | 6,3 | 10 | 16 | 25 | 40 | 50 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| % Tamisat | 46 | 54 | 64 | 74 | 82 | 89 | 94 | 97 | 99 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

| D maxi | 1 mm <= 50 mm |
|---|---|
| Passant à 0.08 mm | 45,5 |
| Passant à 2 mm | 99,5 |

| Classe |
|---|
| **A** |

| Mesure de la quantité argileuse | VBS | |
|---|---|---|
| Indice de plasticité | Ip | |
| Los Angeles | LA | |
| Friabilité des sables | FS | |
| Micro-Deval en présence d'eau | MDE | |

| Sous-Classe |
|---|
| |

| Indice portant immédiat | IPI | |
|---|---|---|
| Teneur en eau à l'Optimum Proctor Normal | Wopn | |
| Teneur en eau naturelle | Wn | |
| Indice de consistance | Ic | |

| Etat hydrique |
|---|
| |

| **Classement selon la NF P 11-300 :** | **A1 m** |
|---|---|

| IDENTIFICATION ET CLASSEMENT<br>Conformément à la norme P 11-300 | | | |
|---|---|---|---|
| N° de sondage : | **2** | Point Repère : | **N18°36' 41.1"** |
| N° de Couche : | **2** | Réf. prélèvement : | |

| Nature du sol : **Sol** | |
|---|---|
| D maxi | **0 mm <= 50 mm** |
| Passant à 0.08 mm | **0** |
| Passant à 2 mm | **0** |

| Classe |
|---|
| |

| Mesure de la quantité argileuse | VBS | |
|---|---|---|
| Indice de plasticité | Ip | |
| Los Angeles | LA | |
| Friabilité des sables | FS | |
| Micro-Deval en présence d'eau | MDE | |

| Sous-Classe |
|---|
| |

| Indice portant immédiat | IPI | |
|---|---|---|
| Teneur en eau à l'Optimum Proctor Normal | Wopn | |
| Teneur en eau naturelle | Wn | |
| Indice de consistance | Ic | |

| Etat hydrique |
|---|
| |

| **Classement selon la NF P 11-300 :** | **A2 th** |
|---|---|

| **IDENTIFICATION ET CLASSEMENT**<br>**Conformément à la norme P 11-300** | | | |
|---|---|---|---|
| N° de sondage : | **2** | Point Repère : | **N18°36' 41.1"** |
| N° de Couche : | **3** | Réf. prélèvement : | |

Nature du sol : **Sol**

| Tamis | 0,08 | 0,1 | 0,125 | 0,16 | 0,2 | 0,25 | 0,315 | 0,4 | 0,5 | 4 | 6,3 | 10 | 16 | 25 | 40 | 50 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| % Tamisat | 69 | 78 | 86 | 92 | 96 | 99 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

| D maxi | **1 mm <= 50 mm** |
|---|---|
| Passant à 0.08 mm | **69,3** |
| Passant à 2 mm | **100** |

| Classe |
|---|
| **A** |

| Mesure de la quantité argileuse | VBS | |
|---|---|---|
| Indice de plasticité | Ip | |
| Los Angeles | LA | |
| Friabilité des sables | FS | |
| Micro-Deval en présence d'eau | MDE | |

| Sous-Classe |
|---|
| |

| Indice portant immédiat | IPI | |
|---|---|---|
| Teneur en eau à l'Optimum Proctor Normal | Wopn | |
| Teneur en eau naturelle | Wn | |
| Indice de consistance | Ic | |

| Etat hydrique |
|---|
| |

| **Classement selon la NF P 11-300 :** | **A2 th** |
|---|---|

| **IDENTIFICATION ET CLASSEMENT<br>Conformément à la norme P 11-300** | | | |
|---|---|---|---|
| N° de sondage : | **2** | Point Repère : | **N18°36' 41.1"** |
| N° de Couche : | **4** | Réf. prélèvement : | |

Nature du sol : **Sol**

| Tamis | 0,08 | 0,1 | 0,125 | 0,16 | 0,2 | 0,25 | 0,315 | 0,4 | 0,5 | 0,63 | 0,8 | 4 | 6,3 | 10 | 16 | 25 | 40 | 50 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| % Tamisat | 25 | 35 | 48 | 68 | 85 | 95 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |



| | |
|---|---|
| D maxi | **1 mm <= 50 mm** |
| Passant à 0.08 mm | **24,7** |
| Passant à 2 mm | **100** |

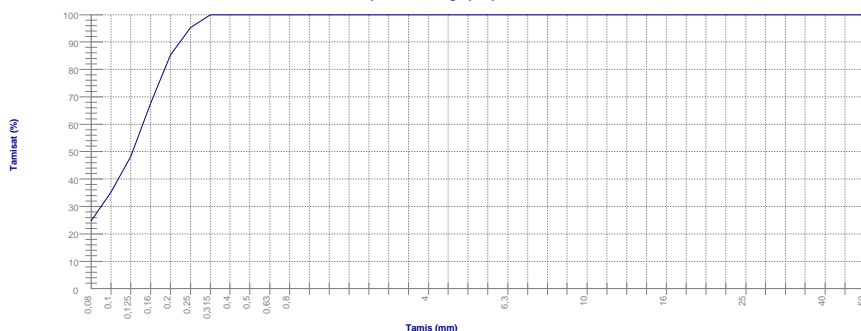
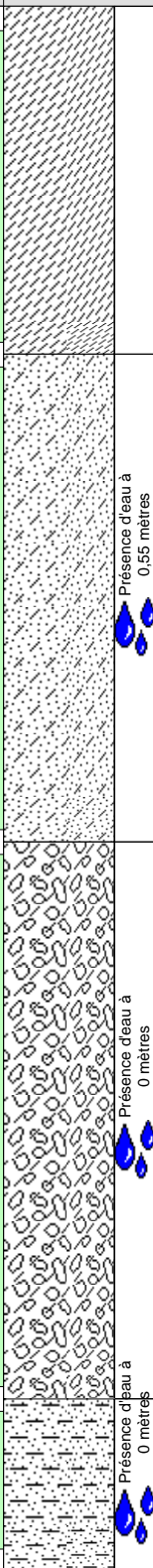
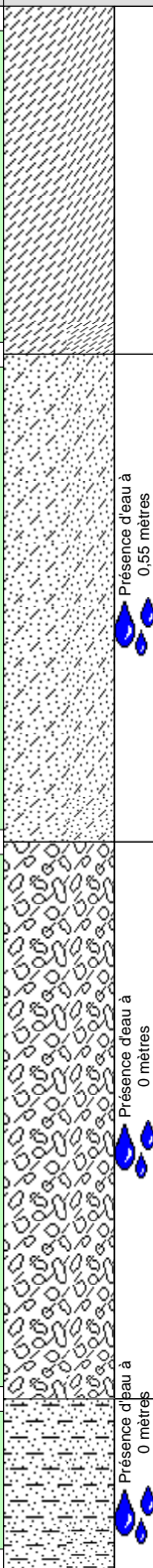
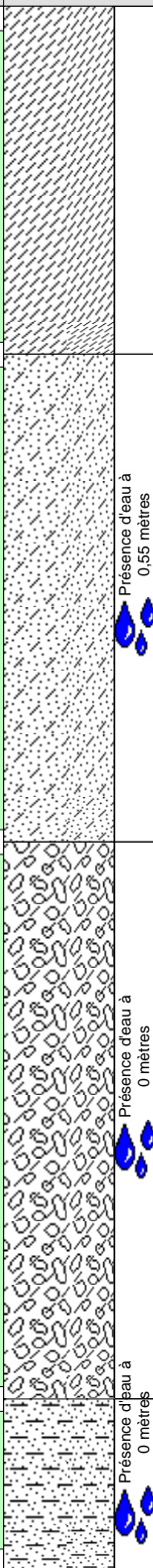
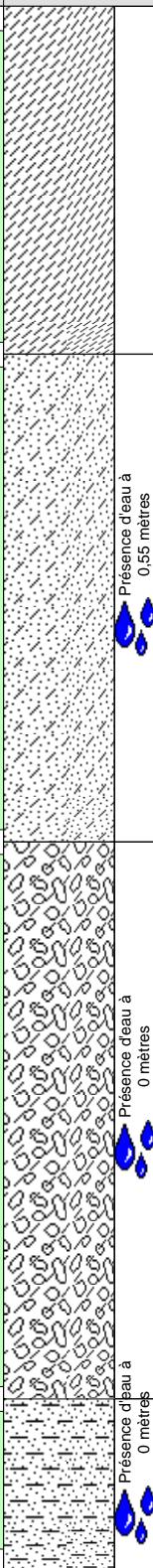
| Classe |
|---|
| **B** |

| | | |
|---|---|---|
| Mesure de la quantité argileuse | VBS | **0,13** |
| Indice de plasticité | Ip | |
| Los Angeles | LA | |
| Friabilité des sables | FS | |
| Micro-Deval en présence d'eau | MDE | |

| Sous-Classe |
|---|
| **B5** |

| | | |
|---|---|---|
| Indice portant immédiat | IPI | |
| Teneur en eau à l'Optimum Proctor Normal | Wopn | |
| Teneur en eau naturelle | Wn | |
| Indice de consistance | Ic | |

| Etat hydrique |
|---|
| |

| **Classement selon la NF P 11-300 :** | **B5 th** |
|---|---|

# COUPES DE SONDAGES

**SONDAGE N° 1**
P.R. : N18°36' 39.1"

| Prof (m) | Épaisseur | Eau | Description géotechnique | Description Géologique | Identification des sols |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 à -2 | 2 | | Limon argileux brun à faible passage de sable, plastique et de consistance très molle | Formations alluvionnaires datées du quaternaire au récent | A1 m |
| -2 à -4,8 | 2,8 | Présence d'eau à 0,55 mètres | Limon sableux peu plastique de couleur brun et de compacité très lâche | Formations alluvionnaires datées du quaternaire au récent | A2 th |
| -4,8 à -8 | 3,2 | Présence d'eau à 0 mètres | Limon sableux de couleur brun à faible passage graveleux, peu plastique et compact | Formations alluvionnaires datées du quaternaire au récent | A 2 th |
| -8 à -9 | 1 | Présence d'eau à 0 mètres | Marne limoneuse avec passage de sable, de compacité dense | Formations alluvionnaires datées du quaternaire au récent | A1 th |

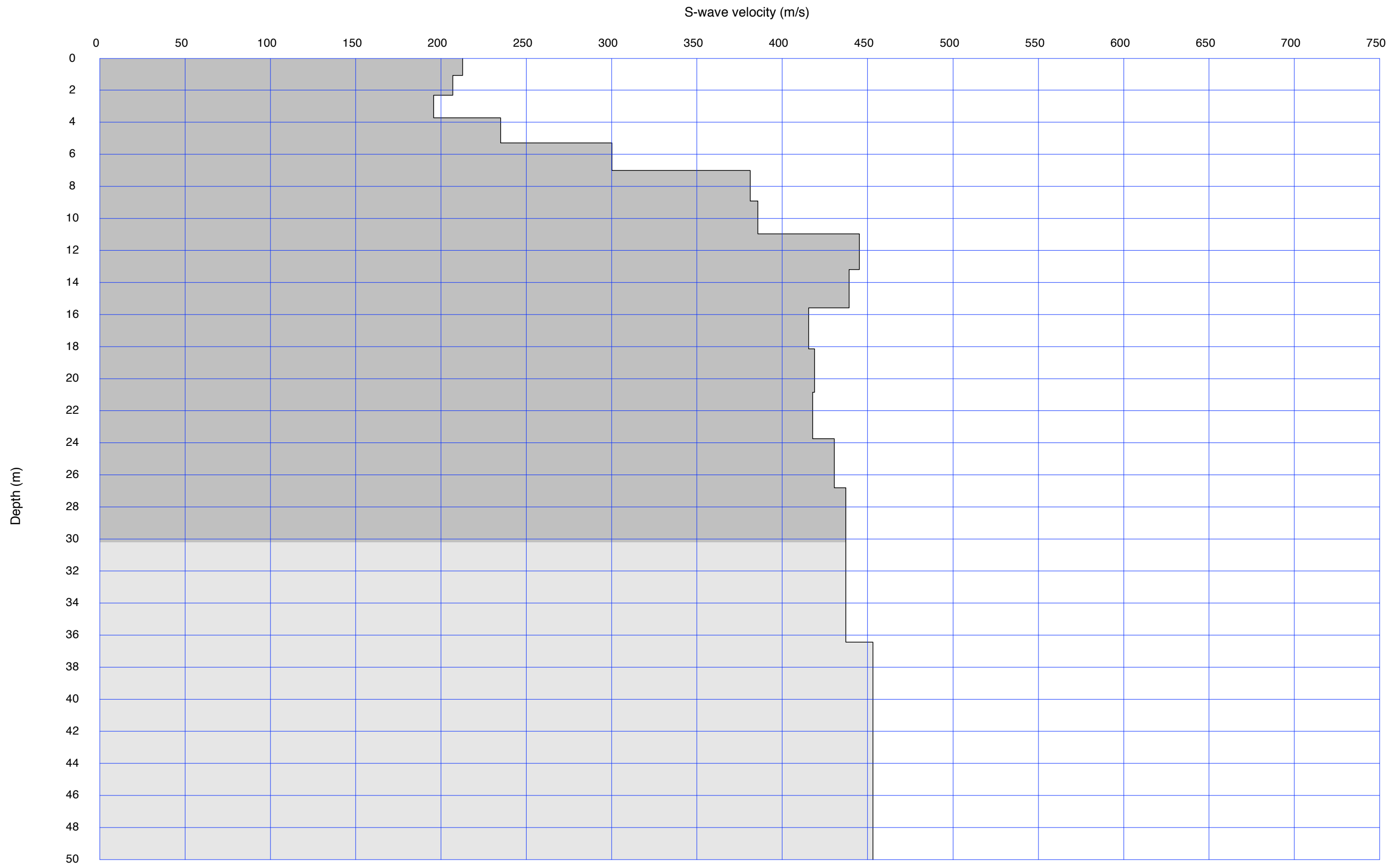
| Type d'arrêt : | Arrêt involontaire |
|---|---|
| **Observations :** | **Sondage à la tarière avec essai SPT tous les 1.50 mètre** |

**SONDAGE N° 2**
P.R. : N18°36' 41.1"

| Prof (m) | Description géotechnique | Description Géologique | Identification des sols |
|---|---|---|---|
| 0 à -1,8 (1,8) | Limon argileux brun à faible passage de sable, plastique et de consistance très molle | Formations alluvionnaires datées du quaternaire au récent | A1 m |
| -1,8 à -5 (3,2) | Présence d'eau à 2,05 mètres. Limon sableux peu plastique de couleur brun et de compacité très lâche | Formations alluvionnaires datées du quaternaire au récent | A2 th |
| -5 à -8,1 (3,1) | Présence d'eau à 0 mètres. Limon sableux de couleur brun à faible passage graveleux, peu plastique et compact | Formations alluvionnaires datées du quaternaire au récent | A2 th |
| -8,1 à -9 (0,9) | Présence d'eau à 0 mètres. Sable siliceux propre à granulométrie serrée, de compacité lâche | Formations alluvionnaires datées du quaternaire au récent | B5 th |

| Type d'arrêt : | Arrêt involontaire |
|---|---|
| **Observations :** | **Sondage à la tarière avec essai SPT tous les 1.50 mètre** |

S-wave velocity model (inverted): 1077.dat-1098.dat

Average Vs 30m = 347.1 m/sec

S-wave velocity model (inverted): 1099.dat-1121.dat

Average Vs 30m = 351.6 m/sec

Spectre de réponse

| Nom site : | Bon Repos |
|---|---|

Coordonnées GPS du site

| 18°36'39.1" |
|---|
| 72°12'42.7" |

| Paramètres | PGA (g) | $S_s$ | $S_1$ | Classe site | $F_a$ | $F_v$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Valeurs | 0,68 | 2 | 0,6 | D | 1 | 1,5 |

-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

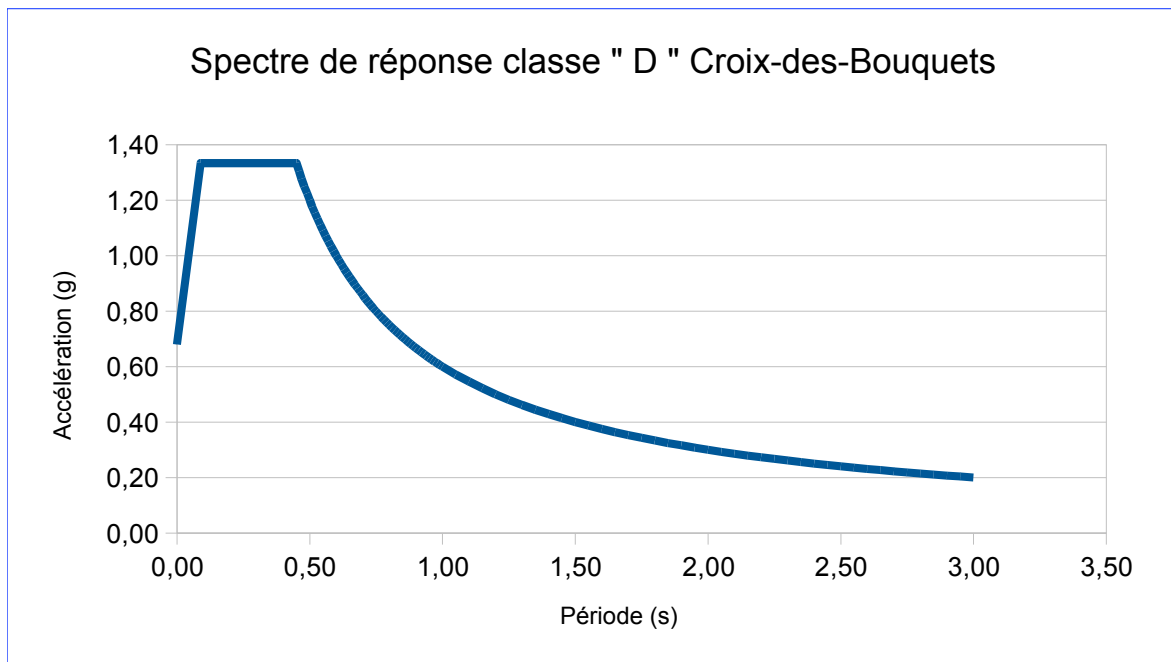
| Paramètres | $S_{MS}$ | $S_{M1}$ | $S_{DS}$ | $S_{D1}$ |
|---|---|---|---|---|
| Valeurs | 2,00 | 0,90 | 1,33 | 0,60 |

Points caractéristiques

| A | x | 0,00000 |
|---|---|---|
| | y | 0,68000 |

| B | x | 0,09000 |
|---|---|---|
| | y | 1,33333 |

| C | x | 0,45000 |
|---|---|---|
| | y | 1,33333 |

| D | x | 1,00000 |
|---|---|---|
| | y | 0,60000 |

# EDITAL DE CONCORRÊNCIA UNOPS nº ITB-HTOC-77635-11-1184

# ANEXO 9

## ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

# PROJECT TO BUILD AND EQUIP TWO REFERENCE COMMUNITY HOSPITALS AND THE HAITIAN-BRAZILIAN REHABILITATION INSTITUTE

## PRELIMINARY ENVIRONMENTAL/SOCIOECONOMIC IMPACT ASSESSMENT TO ESTABLISH ENVIRONMENTAL CLAUSES TO BE INCLUDED IN BIDDER REFERENCES

# FINAL REPORT

PRESENTED BY

**GÉOTACTIC INC.**

IN COLLABORATION WITH

**SAGIE Inc. and FPC Consultants**

June 2011

# TABLE OF CONTENTS

# PART 1 – Environmental assessment

## 1.0 Background

The project to build three healthcare facilities in the Port-au-Prince suburb of Croix-des-Bouquets is part of the rebuilding efforts and the move to strengthen Haiti's healthcare and epidemiological surveillance systems, initiatives that have become pressing in the wake of the January 12, 2010, earthquake.

As such, the Government of Brazil, which has been an active technical partner to Haiti in the past several years, has identified the possibility and opportunity to implement a joint project in partnership with the Cuban Ministry of Health, which has maintained approximately 700 Cuban physicians in Haiti for the past 10 years, and the *Ministère de la Santé Publique et de la Population d'Haïti* (MSPP) [Ministry of Public Health and Population]. A tripartite agreement was signed on March 27, 2010, by the governments of Haiti, Brazil and Cuba to ratify a technical cooperation agreement for the construction of:

- Two (2) level 1 reference hospitals, to be called *Hôpitaux Communautaires de Référence* (HCR) [Reference Community Hospitals] in the suburb of Croix-des-Bouquets; and,
- One (1) rehabilitation institute, located in the same suburb and on the same site as one of the two hospitals, to be called the *Institut Haïti-Brésil de Réhabilitation* (IHBR) [Haitian-Brazilian Rehabilitation Institute].

As defined in the agreement, this initiative includes construction of the facilities and installation of equipment (see Figure 1 on page 3). The project is subject to the requirements of Haitian law, which stipulates the need for environmental assessments, including health and socioeconomic impacts.

## 2.0 Methodology

The <u>purpose</u> of this mandate to briefly characterize the target sites, identify anticipated major issues and impacts, and draft environmental clauses to be included in the references sent to bidders invited to bid on the site preparation/construction project. The report stemming from this exercise is therefore preliminary; it is a concise document that clearly states the environmental clauses to be included in the bidder references.

The objectives of this mandate are as follows:

- Ensure the project complies with Haitian laws and regulations in effect, specifically the requirements of the *Décret portant sur la Gestion de l'environnement et la Régulation de la conduite des citoyens et citoyennes pour un Développement durable* [Decree on environmental management and the regulation of public conduct in the aim of sustainable development].
- Acknowledge the general or special conditions for completion of the project and implementation of related activities, so as to identify circumstances potentially harmful to the environment or public health, and to assess their effects (impacts) on humans and the natural environment that will require the application of general, special or specific mitigation measures to be entered in the references for bidders on the construction/installation project. This is the first step toward completion of the project environmental assessment.

Generally speaking, we intend to ensure that the healthcare facilities are built in accordance with good environmental practices, in terms of the on-site activities, as well as the work involved in preparing the sites, building the facilities, installing the equipment, and, ultimately, the activities carried out at the hospitals and the rehabilitation institute.

In compliance with the stated objectives, the initial environmental assessment of the two sites was limited to (1) a brief site characterization, (2) the identification of anticipated major issues and/or impacts, (3) the identification of mitigation measures to counteract or minimize the anticipated impacts, and (4) the drafting of environmental clauses to be observed by the successful bidder and its subcontractors during work at the two sites.

From a methodology viewpoint, each of the projects was described based solely on information provided by UNOPS to the authorized agent, and on information and observations gathered in the field by the assessment team. The sites and surrounding areas were visited and briefly described to identify the environmental elements likely to be impacted during or as a result of the project. Meetings were held with the *Ministère de l'Agriculture*, whose food inspection laboratory is located near the Bon Repos site, with City Hall and the Mayor of Croix-des-Bouquets, with the WINNER project (drafting development plans for the area surrounding the two sites), with citizens encountered during the site visits, and with the UNOPS staff responsible for this project. It was not possible to meet with anyone at the *Ministère de l'Environnement* given the time allocated to the field mission (one week), although the team was able to meet with former Environment Minister Yves André Wainright, who is currently the head of Governance and the Environment for the WINNER project. The sites and surrounding areas were visited on three occasions.

The environmental clauses to be added to the bidder references include 1) general clauses, 2) special clauses, and 3) clauses specific to each site.

Figure 1
**General map**

# Bon Repos site

Reference Community Hospital (HCR)
Haitian-Brazilian Rehabilitation Institute (IHBR)

## 3.0 Brief site characterization

The Bon Repos site is located on the north side of Route Nationale 1 (RN1), near the *Ministère de l'Agriculture's* food inspection laboratory, 2.5 km west of Bon Repos. It is located in a vast territory declared public access by the Haitian government following the January 2010 earthquake, for the purposes of relocating Port-au-Prince residents who lost their homes in the disaster.

Within this public-access zone, the government has set aside five hectares of land for the Reference Community Hospital (HCR) and the Haitian-Brazilian Rehabilitation Institute (IHBR). Of these five hectares, 9,000 m² has been designated along RN1 for construction of the physical facilities; the remaining land will be a buffer zone reserved for future projects. The 9,000 m² will be subdivided into two sections: the first, to the west, will house the two facilities, and the second, to the east, is the current location of the Global Assistance Partners' (GAP) cholera clinic and will eventually be developed for complementary hospital services. This land is located on the edge of a vast plain at the foothills of the Matheux Mountains, which run north of RN1 and then southwest to the ocean (see Figures 1 and 6).

The land to be developed is part of a relatively narrow strip of land located between RN1 and a wide stream (10-15 m across) that seems to have been diverted to drain the rain runoff between RN1 and the mountains to the north. This stream emerges from Trou Caïman lake. During the site visits in June 2011, the runoff was constant, albeit likely at its lowest level; it is most probably permanent given that the stream originates in Trou Caïman. We noted the presence of a few shorebird species, which indicates a degree of biodiversity. The stream's banks, with an average height of just over 2 m, are subject to erosion; however, the vegetation growing in the stream bed and on the banks helps to limit this phenomenon, which would otherwise need to be carefully monitored to ensure it did not compromise the land designed for construction of the facilities.

Figure 2
**View of the Bon Repos site to the west and the north**

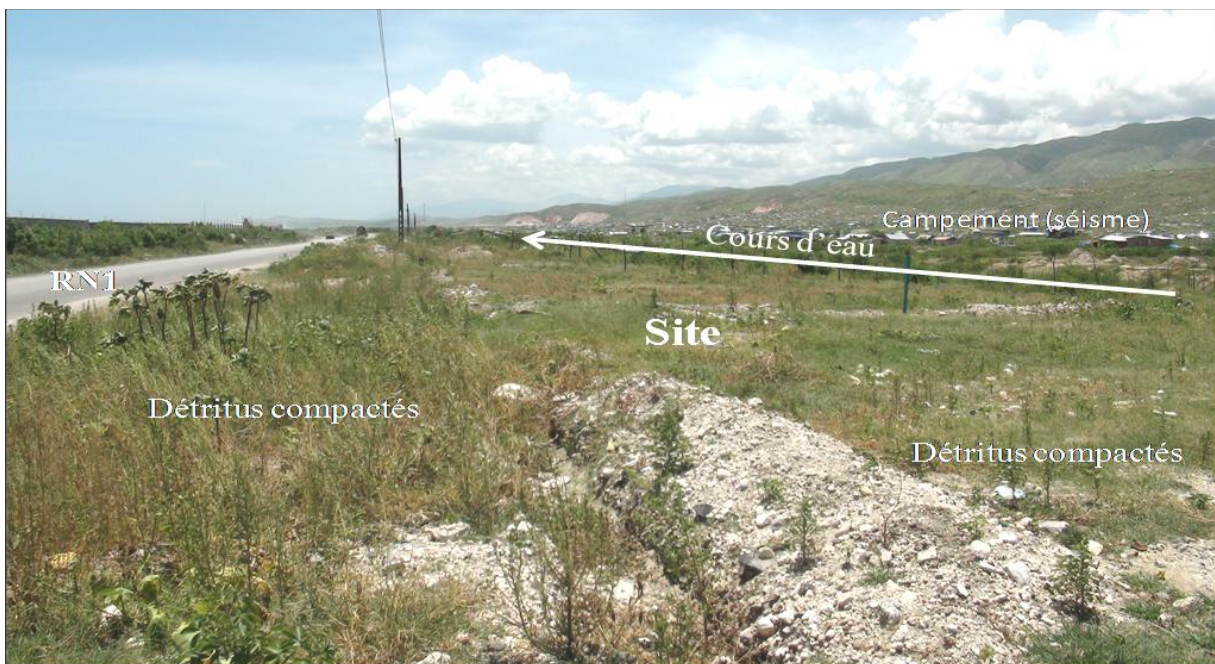



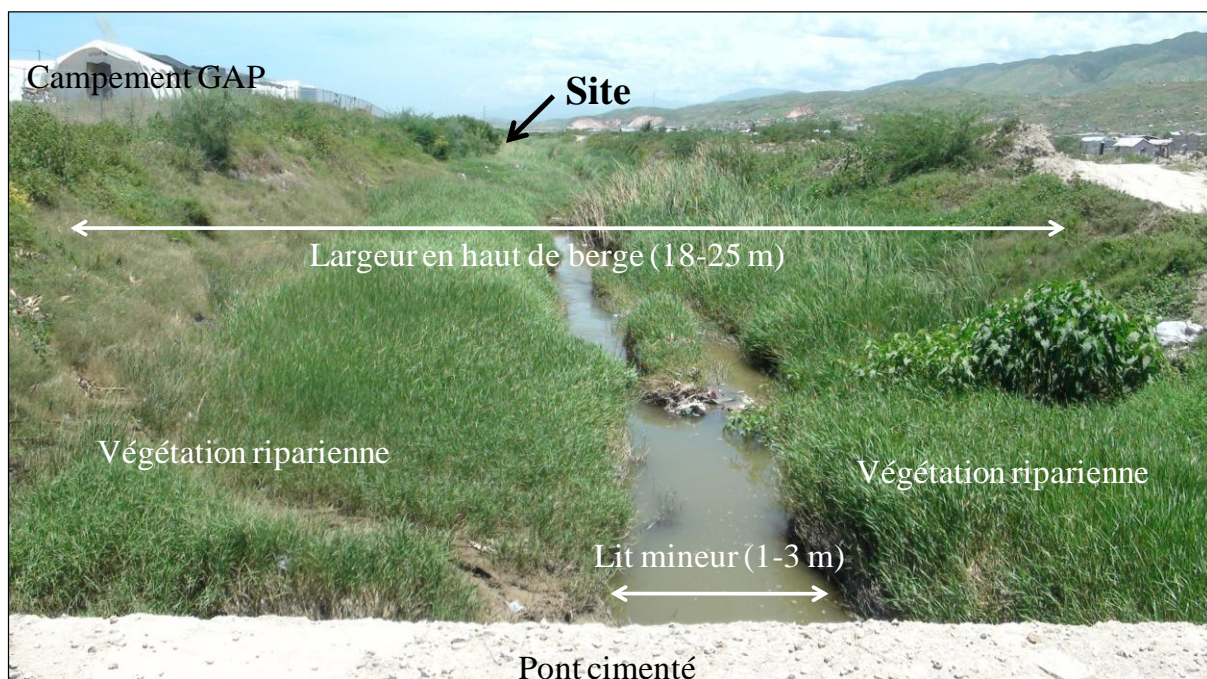
Figure 3
**View of the stream from the bridge east of the GAP camp**

A temporary United Nations' Global Assistance Partners camp is currently located to the east on land adjacent to that slotted for the two healthcare facilities. In fact, this land belongs to the Hospital and the Institute. This camp is the site of a cholera clinic (UNICEF tents) that still treats a number of patients from the surrounding areas, well beyond the borders of the earthquake refugee camp. This property is guarded, gated and divided into two separate sections (administration and treatment). The camp is equipped with latrines and sufficient water supplies to meet its needs.

Figure 4

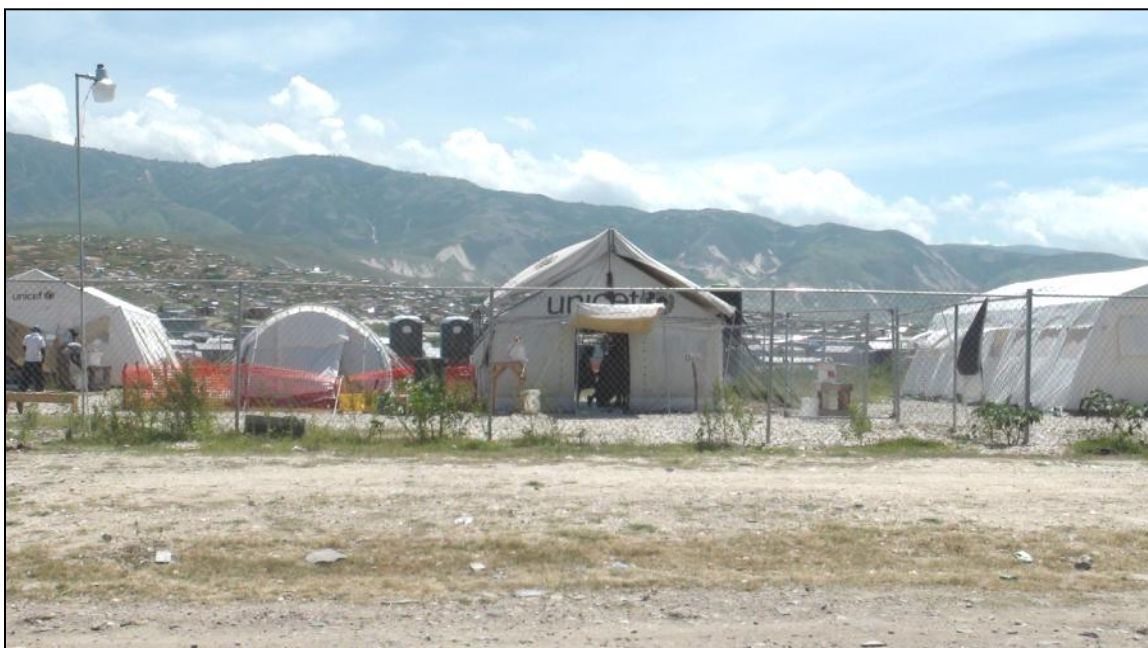
**View of GAP camp from RN1**

This temporary clinic is bordered to the east by an access road that runs over a concrete bridge to a large earthquake refugee camp, which is quickly turning into a shantytown. Buildings are springing up and new businesses continue to appear (restaurants, miscellaneous shops, water stands, pharmacies, etc.). Schools have even opened up. Streets are being carved out as needed, providing little structure to this chaotic encampment. Without swift government intervention, the situation will quickly become uncontrollable in this camp, which is separated from the two projected healthcare facilities by only the above-mentioned stream. The land allocated for the healthcare facilities extends quite far north of the stream, but there is nothing to prevent people from encroaching on this property, whose boundaries are unmarked.

Figure 5
**Site topography and dimensions**

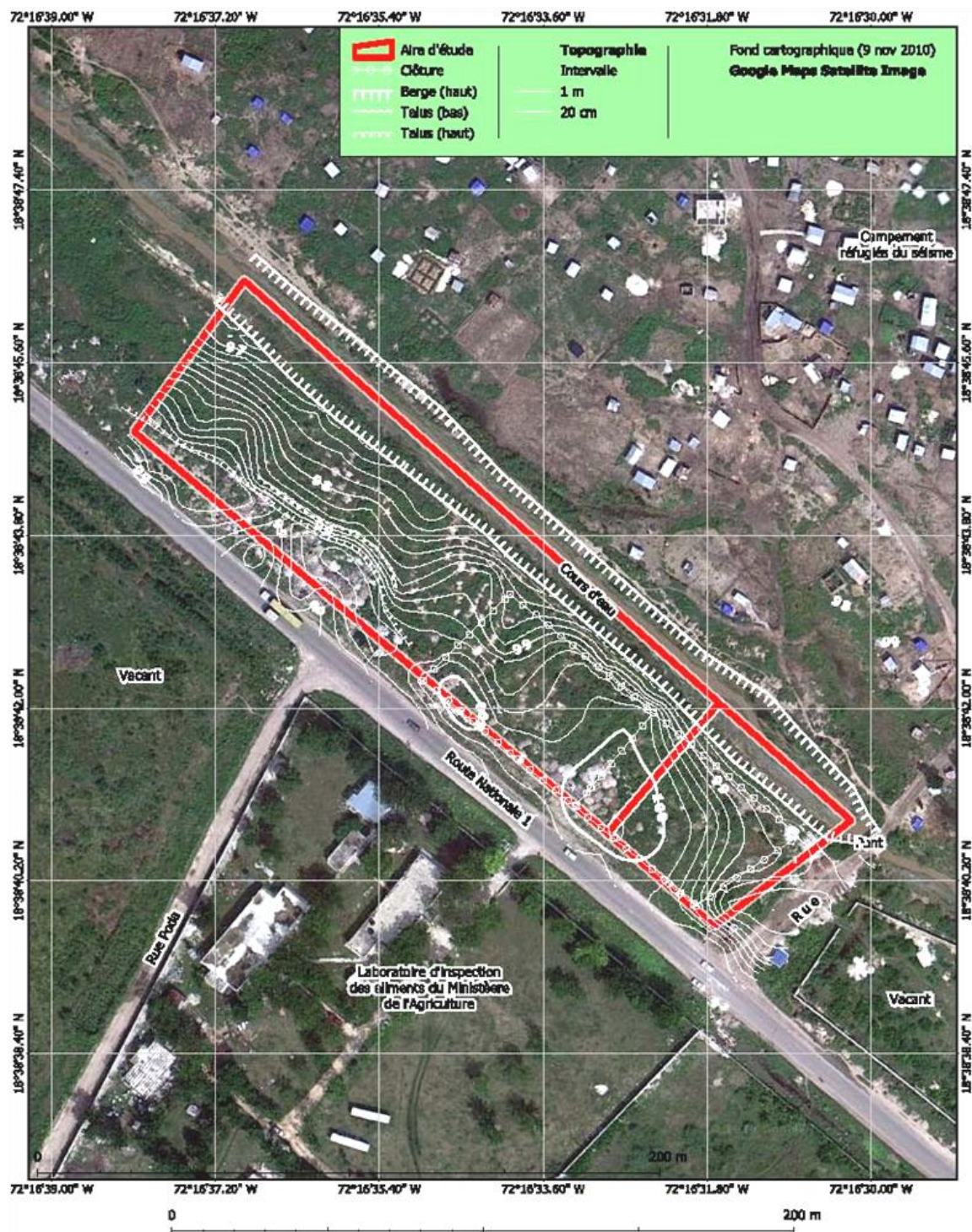



Figure 6
**Block plan and site**

# 4.0 Environmental problems

## 4.1 Site viability

### 4.1.1 Site access

The Bon Repos site is accessed by RN1. In principle, access is unimpeded since this thoroughfare is known to users and fairly well maintained. However, it is a national highway with a steady stream of fast-moving traffic. The only buffer zone between the road and the site is the shoulder and the land allocated for the telephone line that runs along the north side (site side) of RN1, a width of approximately 10 m.

Access to the site itself could be problematic and potentially dangerous for drivers and pedestrians. The block plan indicates two separate but contiguous entrances for the Hospital and the Institute. Since there is no parking planned on site, cars will no doubt park on the side of the road, adding to the risk of accidents.

### 4.1.2 Site clean-up and grading

The top layer of trash mixed with soil on the property represents both a soil contamination and a human health risk—a situation that needs to be rectified before the healthcare facilities can be built. It is surprising enough that the GAP camp (cholera clinic) was located on this site, as it stands. Eventually, the land will also need to be cleaned, as it is part of property allocated to the Hospital and adjacent to the site soon to be developed. Given the lack of parking, all or part of this land may eventually be used for this purpose.

The clean-up and grading operations will also require the eviction of an illegal occupant from the far western end of the site. This individual, who was never seen during the assessment team's repeated visits to the site, is adding to the waste piling up on the property.

### 4.1.3 Electricity

Given that the public utility *Electricité d'Haïti* (EDH) already supplies the *Ministère de l'Agriculture's* food inspection laboratory, located southeast of the site, across RN1, we expect to reach an agreement with EDH for the electrical supply of both healthcare facilities. The network need only be extended by a few hundred metres to reach the site. However, for safety reasons, we also plan to install a generator onsite; this raises the issue of noise and vibrations, likely to disturb the patients and residents of both healthcare facilities, and the creation of waste oil, resulting in possible accidental hydrocarbon spills, leading to soil pollution and pollution of the stream to the north of the property. Even if it were located on the southern edge of the site, the generator would still be less than 50 m from the stream.

### 4.1.4 Drinking water

A supply of drinking water is essential to the operations of the hospital and rehabilitation institute. To ensure that both facilities can operate autonomously, a well will be dug onsite. While the water tables around Bon Repos are not very deep, we plan to dig at least 40 m, far beneath the water tables, which could be contaminated at more shallow depths. This will eliminate the problems of contamination and salinization. The water will be treated at source by reverse osmosis, guaranteeing a supply of high-quality water that is safe for hospital use.

### 4.1.5 Wastewater treatment

Wastewater treatment is a major issue in hospital settings. Water is used for a number of purposes, including routine and household use, care and treatment, and housekeeping. This project proposes building a sufficiently large septic tank to contain wastewater from both facilities. However, given the proximity of the water tables and the stream on the north side of the site, this involves a risk of contamination.

### 4.1.6 Site drainage

The current site slopes down toward the stream in levels. There is no drainage ditch along RN1. We also have to consider that the site needs to be stripped of the trash-filled layer of soil, and then subsequently graded. This will require filling in the land to a thickness of more than 1.5 m (after compacting) to prepare it for the concrete slab that will serve as the foundation for the prefabricated facility components (built at least 40 cm above the level of RN1). The clearing and filling operations will involve many heavy trucks, representing the risk of spills (trash or fill materials) into the stream and intense vibrations, which could lead to landslides if the trucks are operating near the banks.

## 4.2 Construction of the hospital and rehabilitation institute

Construction of the two healthcare facilities essentially relies on the onsite delivery and assembly of prefabricated components designed to meet the needs of both facilities. The work will be completed in a matter of a few months. Specialized workers will oversee the operations, and only a small number of non-specialized workers will be hired.

The equipment will be installed according to identified needs and the roles of each facility.

Accordingly, we do not foresee any particular environmental problems in this regard.

### 4.3 Biomedical waste

The production and, especially, the disposal of biomedical waste are a major problem in Haiti. Solutions proposed to date have not always been effective, especially in smaller hospitals that have limited or insufficient means to adequately manage this problem. All of the country's hospitals, whether reference community hospitals or departmental hospitals, should convert to new, energy-efficient technologies that are not much more expensive than traditional solutions (brick ovens).

### 4.4 Use and storage of hazardous materials

The storage, use and disposal of radioactive products and medical gases requires close supervision and the observation of safe practices by all staff members. It would appear that the concept selected for this project (prefabricated components) involves specially designed modules equipped for storing these products both before and after use. As such, we see no such specific problem in this regard, either during construction or during operation of the two healthcare facilities.

### 4.5 Stream adjacent to the facilities

The stream that runs along the northern edge of the site has unique biological characteristics and plays an essential role in draining the land occupied by the earthquake refugee camp. It needs to be protected from spills and any operations that would compromise its stability and normal flow.

### 4.6 Multiple environmental risks

The Bon Repos site is not as directly, immediately or significantly subject to the multiple environmental risks that affect Port-au-Prince and its surroundings. This area was relatively unscathed by the recent earthquake, and, according to our information, the hurricanes and violent storms do not seem to have caused major damage to the homes there. There have been no significant landslides on the mountain side due to solifluction, and the deadly flooding characteristic of low-lying areas is not a problem. Note that the site is located in an area where the Matheux Mountains drop in altitude and do not drain as much water as they do further northwest.

Moreover, the module assembly plan anticipates both seismic forces and the violent winds typical of hurricanes. Therefore, there is no indication of a specific risk or threat due to these natural phenomena.

### 4.7 Land use and designation conflicts

While this assessment focuses only on the site on which the hospital and rehabilitation institute will be built, the team could not ignore the fact that the situation in the camp, occupied in theory by the victims of the January 2010 earthquake and located on land allocated by the Haitian government for the construction and future development of the two healthcare facilities, is quickly spiralling out of control. A development plan needs to be established quickly to give this sector some much-needed structure and to prevent a permanent shantytown from swallowing up land that is ideal for the safe and ordered relocation of homeless populations in Port-au-Prince.

## 5.0 Mitigation measures and environmental acceptability of the site

The summary analysis of factors likely to cause environmental damage identified the following as requiring mandatory mitigation measures to improve the environmental acceptability of the project.

**a. Control of risks and inconveniences related to site access:**

a. Installation of a traffic light on the site access road.

b. Construction of parking spaces on the empty lots east of the sites occupied by the two facilities or, possibly, in the space occupied by the cholera clinic, once the latter has left the area.

c. Window soundproofing measures in the two facilities, to reduce traffic noise from RN1.

**b. General site clean-up:**

a. Phase 1: Construction site and the land east of this location.

i. Remove soil and trash down to 30 cm below ground level.

ii. Transport this material to the public dump in Port-au-Prince.

iii. Prevent spills into the stream during these operations.

b. Phase 2: Site occupied by the cholera clinic.

i. Remove soil and trash down to 30 cm below ground level.

ii. Transport this material to the public dump in Port-au-Prince.

iii. Prevent spills into the stream during these operations.

**c. Grading, filling and compacting prior to installation of the concrete slab (foundation):**

a. Use non-contaminated fill material and supervise related operations.

b. Ensure fill material does not fall into the stream during grading and compacting.

c. Avoid heavy trucks or compacting work near the stream's banks, so as not to destabilize them due to intense vibrations.

**d. Installation of the generator:**

a. Position the generator as far as possible from buildings, to limit noise for patients and workers.

b. Position the generator as far as possible from the stream, to minimize the risk of contamination in the event of an uncontrolled, accidental spill of hydrocarbons or other hazardous substance.

c. Install equipment (generators, inverters, etc.) in a soundproof shed.

d. Install equipment on a concrete slab with an edge to contain any leakage of hydrocarbons, acid, or other toxic or hazardous substance.

e. Install quieter generators on shock absorbers.

f. Store hazardous products (gas, diesel fuel, batteries (acid)) in an extension built off the soundproof shed and on the same concrete slab, to control access to the storage area.

**e. Protection of well access:**

a. Dig the well at least 30 m from the septic tank, generator, and hydrocarbons/hazardous substances storage shed.

b. Fence off and padlock access to the well.

**f. Protection of stream and banks:**

a. Maintain a buffer zone at least 5 m wide between the top of the bank and the land designed for the facilities; this is essential to enable access by individuals who may need to work on the stream and to ensure stability of the wall surrounding the site. This bank is subject to erosion and landslides.

b. Increase plant coverage in this buffer zone and on the banks to stabilize the soil and limit the risk of landslides.

**g. Wastewater treatment:**

a. Add a second septic tank and a filtration area (marsh, sand) that wastewater will run through before being discharged into the environment, because of the shallow depth of the water tables and the proximity of the stream.

b. Pre-treat the water from examination, treatment and operating rooms in a tank specially designed to remove all pathogens before the water is discharged into the general wastewater treatment system.

c. Periodically and systematically test the pre-treated water to ensure the pre-treatment process is working effectively.

**h. Site drainage:**

a. Safely route surface runoff into the stream to prevent erosion of the bank (e.g. through a pipe that emerges sufficiently far from the bank).

**i. Control of urban development:**

a. Fence off or clearly identify the land allocated by the government (5 ha).

b. Evict illegal occupants before it becomes impossible to do so in a few months.

c. Await pending detailed urban development plan from the authorities for the area occupied by earthquake victims.

**j. Disposal of biomedical waste:**

a. Purchase a modern, high-performance incinerator similar to models currently on the market (see terragon.net/MAGS.html).

# Habitation Beudet site

Reference Community Hospital (HCR)

## 6.0 Brief site characterization

The Habitation Beudet site is located behind the Psychiatric Hospital, off Route nationale 3 (RN3), approximately 5 km north of Croix-des-Bouquets and 2 km from the town of Beudet. To access the site, users must take RN3 south, exit at Mayer Street, proceed 640 m to a service road called Leroux 2, which they then follow east for 100 m. The site is located on the left at the end of a narrow 50-m alley bordered by private properties.

The site belongs to the State and is a southward extension of the land occupied by the Psychiatric Hospital. Its surface area is 4,640 m², and it is bordered on the east by two private properties and on the west by six lots belonging to five different owners. At the south end, an illegal occupant has fenced off a lot occupying the entire space between the border of the property described above and the Leroux 2 service road, as far as the alley leading to the site and to two private residences.

On the site, there are several foundations that were abandoned by illegal occupants who were recently evicted by the government. Three surface wells were dug and subsequently abandoned; they have been left uncovered, presenting a risk of fall or even drowning by passers-by. A primary septic tank, which is nothing more than a hole, is also located on the site.

This site is currently gated, blocking the hospital from view, and is not easy to access, being located between the Psychiatric Hospital and the many private properties. There is no nearby stream, although there are two mature mango trees on the site. The first is located near the entrance, 11 m from the western property line, and the other is located almost at the eastern end of the property, some 50 m from the fence separating the land from the Psychiatric Hospital to the north.

The soil is comprised of clay with a large proportion of silt. It provides sufficient weight-bearing capacity to support the planned structures. We plan to fill in the land to a depth of more than 1 m to ensure adequate drainage.

The surrounding area is rural and a number of farm animals can be found in the vacant lots. An ice factory is currently being built just east of the site, on the Leroux 2 service road. There is a public fountain on the corner of Mayer Street and the service road, some 100 m from the alley leading to the site. The residents we spoke to seemed very happy that the hospital would be built in this location. They no doubt see it as an opportunity to improve the neighbourhood, and expect to draw several benefits from its presence, and from that of the workers and patients who will frequent the facility.

Figure 7
**Access: Corner of Mayer Street and Leroux 2**

Figure 8
**General view of the site from the southeast**

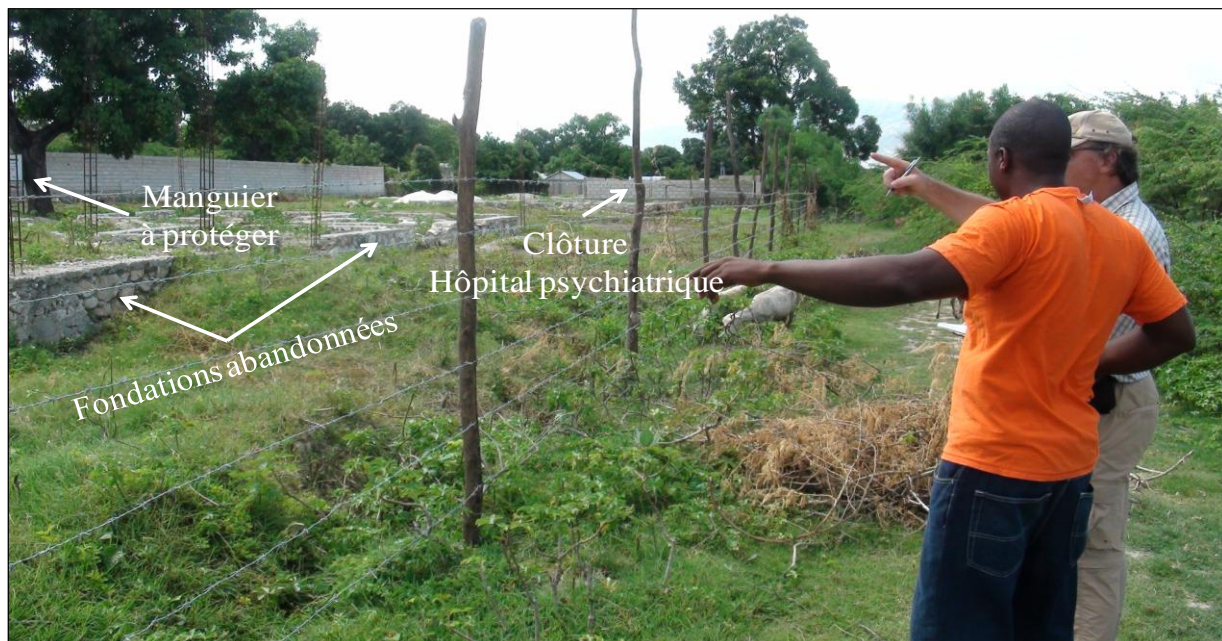



Figure 9
**Site and surrounding area**

# 7.0 Environmental problems

## 7.1 Site viability

### 7.1.1 Site access

The Habitation Beudet site is accessed from Mayer Street and the Leroux 2 service road over a distance of 2 km off RN3. These streets are not paved and their condition in certain places is definitely not ideal for a hospital access road, and even less so for ambulances. The Leroux 2 service road is barely drivable in places, but nevertheless lets out to the west on RN3, which would be an option for accessing the hospital in the event Mayer Street is blocked, provided this road could be suitably repaired.

As currently planned, the site will be accessed solely by the narrow alley off the Leroux 2 service road. This is definitely not suitable for a hospital. We will have to consider a second access point, perhaps on the same side as the Psychiatric Hospital. Another option would be to evict the illegal occupant and repossess that land; this would allow for construction of an entrance on the Leroux 2 service road and the possibility of building a wide access road, as well as gaining space for a possible visitors' parking lot. Users could not park on the narrow Leroux 2 service road without considerably blocking traffic.

A possible access route through the land occupied by the Psychiatric Hospital would require major work behind the wall separating the Hospital from the site, given the recent construction of several permanent buildings; however, this option is possible and would be advantageous for the new hospital, whose gated location would then be more easily accessible and less vulnerable to a temporary closure of access roads. There is plenty of space on the Psychiatric Hospital side.

### 7.1.2 Site clean-up and grading

It does not appear necessary to clean the land, other than to remove the abandoned foundations, since we observed no trash or other contaminated materials during the site visits. However, we will add a significant amount of quality fill material.

### 7.1.3 Electricity

While the site itself is not served by the public utility *Electricité d'Haïti* (EDH), the neighbouring Psychiatric Hospital is. Electrical poles are located along the length of Mayer Street, which opens up the possibility of negotiating a hook-up for the site. However, for safety reasons, we also plan to install a generator onsite; this raises the issue of noise and vibrations, likely to disturb the patients and residents of both healthcare facilities, and the creation of waste oil, resulting in possible accidental hydrocarbon spills, leading to soil pollution and pollution of the

water tables used by nearby families. Given the relatively small size of the site, it will be difficult to locate the generator any considerable distance from the buildings.

#### 7.1.4 Drinking water

A supply of drinking water is essential to hospital operations. To ensure the facility can operate autonomously, a well will be dug onsite. The water tables currently used by nearby families are located at a depth of ± 4 m. However, we plan to dig at least 40 m, far beneath the water tables, which could be contaminated at more shallow depths. This will eliminate the problems of contamination and salinization. The water will be treated at source by reverse osmosis, guaranteeing a supply of high-quality water that is safe for hospital use.

#### 7.1.5 Wastewater treatment

Wastewater treatment is a major issue in hospital settings. Water is used for a number of purposes, including routine and household use, care and treatments, and housekeeping. This project proposes building a sufficiently large septic tank to contain wastewater produced by the facility. However, given the proximity of the water tables and their current use by nearby families, we will need to review this aspect of the concept; as such, we anticipate installing a second tank and a final filtration area (sand or marsh) that wastewater will run through before being discharged into the environment. There is a high risk of contaminating the water tables, the consequences of which would be disastrous for the nearby families and perhaps even for the ice factory currently being built near the site.

#### 7.1.6 Site drainage

A study of the topographic map indicates that the site has no obvious slopes, with the exception of a very slight inclination to the north. As such, all drainage options are possible. Given that there are several private properties surrounding the site, it seems more logical to drain the site into the ditch that runs along the south side of the Leroux 2 service road.

### 7.2 Construction of the hospital

Construction of this healthcare facility essentially relies on the onsite delivery and assembly of prefabricated components designed to meet the needs of the hospital. The work will be completed in a matter of a few months. Specialized workers will oversee the operations, and only a small number of non-specialized workers will be hired.

The equipment will be installed according to identified needs and the roles of each facility.

Accordingly, we do not foresee any particular environmental problems in this regard.

### 7.3 Biomedical waste

The production and, especially, the disposal of biomedical waste are a major problem in Haiti. Solutions proposed to date have not always been effective, especially in smaller hospitals that have limited or insufficient means to adequately manage this problem. All of the country's hospitals, whether reference community hospitals or departmental hospitals, should convert to new, energy-efficient technologies that are not much more expensive than traditional solutions (brick ovens).

### 7.4 Use and storage of hazardous materials

The storage, use and disposal of radioactive products and medical gases requires close supervision and the observation of safe practices by all staff members. It would appear that the concept selected for this project (prefabricated components) involves specially designed modules equipped for storing these products both before and after use. As such, we see no such specific problem in this regard, either during construction or during operation of the two healthcare facilities.

### 7.5 Multiple environmental risks

The Habitation Beudet site is not as directly, immediately or significantly subject to the multiple environmental risks that affect Port-au-Prince and its surroundings. This area was relatively unscathed by the recent earthquake, and, according to our information, the hurricanes and violent storms do not seem to have caused major damage to the homes there; in addition, the deadly flooding characteristic of low-lying areas is not a problem.

Moreover, the module assembly plan anticipates both seismic forces and the violent winds typical of hurricanes. Therefore, there is no indication of a specific risk or threat due to these natural phenomena.

## 8.0 Mitigation measures and environmental acceptability of the site

The summary analysis of factors likely to cause environmental damage identified the following as requiring mandatory mitigation measures to improve the environmental acceptability of the project.

**k. Control of risks and inconveniences related to site access:**

a. Relocate the daily market at the corner of RN3 and Mayer Street. This market is blocking traffic and represents a danger to ambulance traffic.

b. Begin negotiations with the MSPP to seriously examine the possibility of building an access behind the wall separating the Psychiatric Hospital from the

construction site. This would allow faster access to the hospital in emergencies and would open up the site.

c. Evict the illegal occupant from the lot currently blocking access to the Leroux 2 service road and add this space to that designated for the site to give the hospital a direct entrance onto the access road. This space has a great deal of potential, specifically the construction of several parking spaces and a filtering marsh (see mitigation measure later on).

d. Pave Mayer Street to improve traffic flow and eliminate the dust generated by speeding ambulances.

e. Reconfigure (widen, pave and build a rainwater ditch) the Leroux 2 service road between Mayer Street and the alley leading to the hospital.

f. With the MTPTC, examine the possibility of reconfiguring, according to current standards, the Leroux 2 service road between Mayer Street and RN3, which it joins several kilometres to the west.

**l. General site clean-up:**

a. Remove the abandoned foundations that are hindering levelling and grading operations, and dispose of them at an approved public dump.

**m. Protection of trees:**

a. The two mature mango trees on the property need to be protected. We will take the necessary measures to do so during the work by surrounding them with fences. During the fill work, we will preserve the natural soil level for a radius of at least 2 m around the trees, and we will build up a $30^0$ slope using fill material to facilitate the flow of rainwater and ensure better integration into the surrounding environment.

**n. Grading, filling and compacting prior to installation of the concrete slab (foundation):**

a. Use non-contaminated material to fill in the three abandoned wells to avoid contaminating the water tables.

**o. Installation of the generator:**

a. Position the generator at least 30 m from the well used by a family on the western edge of the site.

b. Install equipment (generators, inverters, etc.) in a soundproof shed.

c. Install equipment on a concrete slab with an edge to contain any leakage of hydrocarbons, acid, or other toxic or hazardous substance.

d. Install quieter generators on shock absorbers.

e. Store hazardous products (gas, diesel fuel, batteries (acid)) in an extension built off the soundproof shed and on the same concrete slab, to control access to the storage area.

**p. Protection of well access:**

a. Dig the well at least 30 m from the septic tank, generator, and hydrocarbons/hazardous substances storage shed.

b. Fence off and padlock access to the well.

**q. Wastewater treatment:**

a. Add a second septic tank and a filtration area (marsh, sand) that wastewater will run through before being discharged into the environment, because of the shallow depth of the water table used by the nearby families.

b. Pre-treat the water from examination, treatment and operating rooms in a tank specially designed to remove all pathogens before the water is discharged into the general wastewater treatment system.

c. Periodically and systematically test the pre-treated water to ensure the pre-treatment process is working effectively.

**r. Site drainage:**

a. Drain the site into the ditch that runs along the south side of the Leroux 2 service road to avoid damaging any surrounding properties.

**s. Disposal of biomedical waste:**

a. Purchase a modern, high-performance incinerator similar to models currently on the market (see terragon.net/MAGS.html).

# PART 2 – Environmental clauses to be included in the bidder references

## 1. General clauses

### 1.1 Responsibilities and requirements

#### 1.1.1 Compliance with laws and regulations

The Contractor must comply with all laws and regulations applicable in Haiti regarding protection of the environment and society, specifically the *Décret portant sur la Gestion de l'environnement et la Régulation de la conduite des citoyens et citoyennes pour un Développement durable*.

#### 1.1.2 Information on subcontractors

The Contractor must take all necessary measures to ensure its employees and those of its subcontractors comply with effective laws and regulations, as well as all environmental and social requirements stated in the request for proposals documents. In addition to the requirements mentioned in this document, the contractor must take all necessary measures not to irreversibly alter the soil; land, air and aquatic animals; streams, basins and rivers; marshes, swamps, wetlands; or the air. It must also ensure that the construction sites and the work do not negatively or permanently impact the safety of the men, women and children living in the neighbouring towns and villages.

#### 1.1.3 Environmental surveillance of worksites

The Contractor shall answer all questions asked by the environmental surveillance officer who could be sent by UNOPS to visit the sites to ensure that environmental requirements are being taken into account and that the mitigation measures specific to each site are applied appropriately.

## 2. Special clauses

### 2.1 Labour and recruitment

Insofar as possible, the Contractor must recruit local, non-specialized labour. While complying with effective labour and pay legislation, the Contractor shall take a gender-equity approach to hiring workers. The Contractor shall keep an up-to-date list of labourers hired to work on the site and send a copy thereof to the Project Owner on request.

## 2.2 Noise

### 2.2.1 General principles

Reduction at source is the method to be used to counter the effects of noise. Work must be done between 6 a.m. and 7 p.m. daily. Specific measures regarding work schedules must be sent to the subcontractors.

### 2.2.2 Maintenance of material and equipment

The Contractor must ensure regular maintenance of heavy machinery, which could be a significant source of noise. It must ensure the equipment and material, and that of its subcontractors, is kept in good working condition.

## 2.3 Accidental spill of contaminants

The Contractor must immediately notify, by phone, fax and possibly e-mail, the Project Owner of any spill of contaminants into the surrounding environment, regardless of quantity. In the event of an accidental spill, the Contractor must immediately, and at its expense, proceed with the following:

- Secure the site and contain the leak;
- Trigger the alert system;
- Contain the contaminant;
- Recuperate the contaminated materials;
- Excavate contaminated soil, where applicable;
- Enclose contaminated materials in airtight containers;
- Draft and submit a spill report to the Project Owner within 48 hours of the incident;
- Ensure the contaminated materials are disposed of as soon as possible at an authorized site, according to the Project Owner's instructions.

## 2.4 Circulation and storage areas

Unless otherwise indicated, the Contractor must not circulate with equipment within 5 m of a body of water (river, ravine, basin, swamp, marsh).

All contaminated products, stored in airtight containers at a single site specifically designated for this purpose, must be easily accessible by emergency teams and collection trucks.

The Contractor must limit the dust generated by the circulation of heavy machinery and trucks using tarps or water. If the Contractor wishes to use another dust control method, the latter must be approved by the Project Owner.

# 3. Specific clauses

## 3.1 <u>Bon Repos site</u>

### 3.1.1 Control of inconveniences related to noise from RN1:

1. Anticipate window soundproofing measures in the two facilities.

### 3.1.2 General site clean-up:

2. <u>Phase 1</u>: Construction site and the land east of this location.
    i. Remove soil and trash down to 30 cm below ground level.
    ii. Transport this material to the public dump in Port-au-Prince.
    iii. Prevent spills into the stream during these operations.
3. <u>Phase 2</u>: Site occupied by the cholera clinic.
    i. Remove soil and trash down to 30 cm below ground level.
    ii. Transport this material to the public dump in Port-au-Prince.
    iii. Prevent spills into the stream during these operations.

### 3.1.3 Grading, filling and compacting:

4. Use non-contaminated fill material and supervise related operations.
5. Ensure fill material does not fall into the stream during grading and compacting.
6. Avoid heavy trucks or compacting work near the stream’s banks, so as not to destabilize them due to intense vibrations.

### 3.1.4 Installation of the generator:

7. Position the generator as far as possible from buildings, to limit noise for patients and workers.

8. Position the generator as far as possible from the stream, to minimize the risk of contamination in the event of an uncontrolled, accidental spill of hydrocarbons or other hazardous substance.

9. Install equipment (generators, inverters, etc.) in a soundproof shed.

10. Install equipment on a concrete slab with an edge to contain any leakage of hydrocarbons, acid, or other toxic or hazardous substance.

11. Install quieter generators on shock absorbers.

12. Store hazardous products (gas, diesel fuel, batteries (acid)) in an extension built off the soundproof shed and on the same concrete slab, to control access to the storage area.

### 3.1.5 Protection of well access:

13. Dig the well at least 30 m from the septic tank, generator, and hydrocarbons/ hazardous substances storage shed.

14. Fence off and padlock access to the well.

### 3.1.6 Protection of stream and banks:

15. Maintain a buffer zone at least 5 m wide between the top of the bank and the land designed for the facilities; this is essential to enable access by individuals who may need to work on the stream and to ensure stability of the wall surrounding the site. This bank is subject to erosion and landslides.

16. Increase plant coverage in this buffer zone and on the banks to stabilize the soil and limit the risk of landslides.

### 3.1.7 Wastewater treatment:

17. Add a second septic tank and a filtration area (marsh, sand) that wastewater will run through before being discharged into the environment, because of the shallow depth of the water table and the proximity of the stream.

18. Pre-treat the water from examination, treatment and operating rooms in a tank specially designed to remove all pathogens before the water is discharged into the general wastewater treatment system.

### 3.1.8 Site drainage:

19. Safely route surface runoff into the stream to prevent erosion of the bank (e.g. through a pipe that emerges sufficiently far from the bank).

## 3.2 <u>Habitation Beudet Site</u>

### 3.2.1 General site clean-up:

1. Remove the abandoned foundations that are hindering levelling and grading operations and dispose of them at an approved public dump.

### 3.2.2 Protection of trees:

2. The two mature mango trees on the property need to be protected. We will take the necessary measures to do so during the work by surrounding them with fences. During the fill work, we will preserve the natural soil level for a radius of at least 2 m around the trees, and we will build up a $30^0$ slope using fill material to facilitate the flow of rainwater and ensure better integration into the surrounding environment.

### 3.2.3 Grading, filling and compacting:

3. Use non-contaminated material to fill in the three abandoned wells to avoid contaminating the water tables.

### 3.2.4 Installation of the generator:

4. Position the generator at least 30 m from the well used by a family on the western edge of the site and from the artesian well to be dug.

5. Install equipment (generators, inverters, etc.) in a soundproof shed.

6. Install equipment on a concrete slab with an edge to contain any leakage of hydrocarbons, acid, or other toxic or hazardous substance.

7. Install quieter generators on shock absorbers.

8. Store hazardous products (gas, diesel fuel, batteries (acid)) in an extension built off the soundproof shed and on the same concrete slab, to control access to the storage area.

### 3.2.5 Protection of well access:

9. Dig the artesian well at least 30 m from the septic tank, generator, and hydrocarbons/hazardous substances storage shed.

10. Fence off and padlock access to the well.

### 3.2.6 Wastewater treatment:

11. Add a second septic tank and a filtration area (marsh, sand) that wastewater will run through before being discharged into the environment, because of the shallow depth of the water table used by the nearby families.

12. Pre-treat the water from examination, treatment and operating rooms in a tank specially designed to remove all pathogens before the water is discharged into the general wastewater treatment system.

### 3.2.7 Site drainage:

13. Drain the site into the ditch that runs along the south side of the Leroux 2 service road to avoid damaging any surrounding properties.

### 3.2.8 Disposal of biomedical waste:

14. Purchase a modern, high-performance incinerator similar to models currently on the market (see terragon.net/MAGS.html).

# EDITAL DE CONCORRÊNCIA UNOPS nº ITB-HTOC-77635-11-1184

## ANEXO 10

## MODELO DE CONTRATO DE OBRAS CIVIS

Ä
DADOS DA EMPRESA
ATT. REPRESETANTE AUTORIZADO

Ref.: **Construção....**

O Escritório das Nacoes Unidas de Servicos para Projetos - UNOPS (doravante referido como Contratante) pretende contratar os serviços desta empresa, (doravante referida como "Contratada"), para a **Construção [completar]**, (doravante referidos como "Obras"), de acordo com os documentos anexos e de acordo com as seguintes Condições:

### 1. Documentos Contratuais

1.1 O Contrato está sujeito às Condições Gerais da UNOPS para Obras Civis aqui afixadas como Anexo I. As provisões do Anexo I – Condições Gerais, regem a interpretação do referido Contrato e, em hipótese alguma, deverão ser consideradas como tendo sido anuladas pelo conteúdo deste documento e quaisquer outros anexos, exceto quando expressamente indicado de outra forma na Cláusula 4 - Condições Especiais.

1.2 A Contratada e a UNOPS também concordam em se orientarem pelas condições contidas nos documentos abaixo, que devem obedecer à seguinte ordem de precedência, em caso de conflito:

a) Este contrato;
b) Desenhos, Especificações Técnicas e Projetos,
c) Proposta da Contratada bem como as atas de negociação (se houver), as quais não fazem parte deste documento, mas são do conhecimento de ambas as partes e se encontram em poder das mesmas.

1.3 Todos os documentos acima referidos compõem este Contrato entre a Contratada e a UNOPS, substituindo o conteúdo de quaisquer outras negociações e/ou acordos, sejam eles verbais ou escritos, relativos ao objeto deste Contrato.

## 2. Obrigações da Contratada

2.1 A Contratada deverá iniciar os serviços em até 5 dias úteis, após notificação de liberação do Canteiro de Obras e autorização do Supervisor, e deverá realizar e concluir as Obras até ... / ... / conforme acordado. A Contratada deverá prover todos os materiais, insumos, mão-de-obra e outros serviços destinados a essa finalidade.

2.2 A Contratada deverá submeter ao Supervisor o Plano de Trabalho definitivo até .../.../... ( 10 dias apos assinatura do Contrato).

2.3 A Contratada atesta e garante a veracidade de qualquer informação ou dado fornecido a UNOPS para fins deste Contrato, bem como a qualidade das Obras aqui previstas, em conformidade com os mais altos padrões industriais e profissionais.

2.4 A Contratada deverá prover supervisão permanente durante a execução da Obra, por meio do Engenheiro Residente, em tempo integral, durante todo o período de execução do contrato.

## 3. Preço e Pagamento

3.1 Em contrapartida à realização total e satisfatória das Obras previstas no âmbito deste Contrato, a UNOPS pagará à Contratada o montante fixo de [ ].

3.2 O preço deste Contrato, de empreitada global, é fixo e não está sujeito a nenhum reajuste ou revisão em razão de variação de preços ou flutuação de câmbio, independente dos critérios ou referencias utilizados durante a avaliação da proposta adjudicada.

3.3 As Notas Fiscais deverão ser apresentadas pela Contratada após o cumprimento de cada etapa de acordo com o cronograma físico financeiro ajustado

3.4 A UNOPS se reserva ao direito de reter pagamentos caso o serviço não tenha sido realizado segundo os termos do Contrato, ou se as apólices de seguro necessárias ou garantias de execução não estiverem válidas e/ou em ordem. Ou de realizar pagamentos parciais conforme o caso.

3.5 Os pagamentos efetuados pela UNOPS à Contratada não isentam a Contratada de suas obrigações contratuais, nem implicam a aceitação da Obra realizada.

## 4. Condições Especiais

### 4.1 Remuneração e forma de pagamento:

4.1.1 Remuneração: A remuneração da Construtora pela Obra a ser executada de acordo com o Contrato será a quantia fixa definida no Contrato ao longo das várias etapas do Cronograma Físico Financeiro acordado. A remuneração indicada pela Construtora inclui os custos com pessoal, mão de obra, equipamentos e materiais, as despesas de operação, serviços públicos e qualquer outro custo vinculado com a execução do Contrato, com exceção das ordens de mudança/modificação que possam ser solicitadas pela UNOPS dentro do marco do Contrato. A Construtora será responsável pela execução da Obra de acordo com os requisitos e condições dos Documentos do Contrato, incluindo a garantia pelo preço global. O Montante do Contrato não variará em conseqüência das eventuais diferenças obtidas, devido as insuficientes estimativas e/ou erros de cálculo contidos na Oferta da Construtora, entre as quantidades de itens da Obra estimados em sua Oferta e as quantidades realmente necessárias e/ou efetivamente executadas.

4.1.2 Requisições de Pagamento: A Contratada apresentará notas fiscais para a UNOPS pelos seus trabalhos para sua aprovação.

### 4.2 Seguros:

4.2.1 A Contratada deverá contratar por sua conta e risco e entregar a UNOPS e ao Supervisor as seguintes apólices de seguros:

a) Apólice de Seguro para as Obras – A Contratada tomará uma Apólice de Seguro pelo importe total de la Obra. Referido seguro será contra todo os riscos.

b) Apólice de Seguro de Responsabilidade Civil –por danos a pessoas, incluindo morte acidental, e por danos materiales.

c) Apólice de Seguro contra Acidentes de Trabalho – Apólice flutuante permanente que cubra contra infortunios provenientes do trabalho durante a ejecução da obra a todo seu pessoal assim como os supervisores de UNOPS durante a permanencia na Obra. O capital assegurado será igual a cem (100) vezes o monto mensal que se pague por tais serviços.

d) Apólice de Seguro de Transporte dos Equipamentos e Materiais que forneça a Contratada – Contra todo risco incluindo roubo, furto, guerras, greves, motins, comoção civil, vandalismo, terrorismo, para todos os materiais e equipamentos que se transporte até o local da obra.

e) Apólice de Incendio e eventos correlatos, na qual se devem considerar os seguintes riscos: - greve, motim e comoção civil, vandalismo, terrorismo, terremotos, demais desastres naturais, etc.

### 4.3 **Garantias**:

4.3.1 A Contratada poderá solicitar após a assinatura do contrato um pagamento antecipado correspondente a 20% (vinte por cento) do valor do contrato contra a apresentação de uma nota fiscal/fatura pelo valor antecipado e uma Garantia Bancária correspondente a 100% (cem por cento) do valor antecipado, com validade de até 30 (trinta) dias posteriores ao pagamento da última valorização. O valor antecipado será amortizado proporcionalmente nos pagamentos subsequentes.

4.3.2 O pagamento antecipado será liberado mediante a apresentação da Garantia Bancária, emitida por uma entidade bancária, e na forma de solidária, irrevogável e de realização automática, sem benefício de exclusão.

4.3.3 Caso necessário, a Contratada deverá renovar a referida Garantia Bancária, com uma antecedencia de 15 (quinze) dias da data de vencimento da referida Garantia, a fim de que sua validade se ajuste aos prazos do contrato. Caso a Contratada se recuse a proceder a tal renovação, a UNOPS procederá a execução da Garantia Bancária.

4.3.4 A Contratada deverá apresentar uma Garantia de Execução do Contrato correspondente a 10% (dez por cento) do valor do contrato também na forma de uma Garantia Bancária. Tal Garantia terá um prazo de validade de até 30 (trinta) dias após a emissão da Ata de Recepção Definitiva da Obra, ocasião em que será substituída por uma Garantia Técnica correspondente a 5% (cinco por cento) do valor do contrato e com validade de 12 (doze) meses após a emissão da Ata de Recepção Definitiva.

4.3.5 A Contratada terá a obrigação de manter vigentes todas as garantias até os prazos exigidos no presente contrato e renovar tais garantias, quando necessário e aplicável, antes de 15 (quinze) dias de seus respectivos vencimentos. Em caso de não cumprimento desta condição, a UNOPS procederá a execução da respectiva garantia. Todas as garantias deverão ser emitidas em nome de UNOPS.

### 4.4 **Penalidades por Atrasos**:

4.4.1. Os danos apurados por atividade ou etapa em atraso serão de 0,1% do valor do Contrato, por dia corrido de atraso, até o máximo de 10% do valor total do Contrato. A cobrança da multa dar-se-á, preferencialmente, nesta ordem: i) mediante dedução nos pagamentos; ii) pela execução da garantia vigente.

4.4.2 Caso haja um atraso no término da obra por causas imputáveis a Contratada que gere uma necessidade de extensão dos serviços da supervisão, a Contratada será responsável pelos custos adicionais da supervisão durante o período estendido por responsabilidade da Contratada.

4.4.3 Os valores devidos pela Contratada em conceito de penalidades o de outra natureza serão deduzidos das valorizações, do pagamento final ou da liquidação final,

conforme o caso, e se necessário, das retenções ou por meio de execução das garantias correspondentes.

## 4.5 Força Maior

4.5.1 Os eventos considerados como de força são aqueles usualmente reconhecidos como tal pelos ordenamentos jurídicos hodiernos e que se encontram definidos nas Condições Gerais do presente contrato e não devem ser confundidos por si só com as condições adversas encontradas no país de execução das obras.

## 4.6 Segurança e Saúde do Trabalho na Construção Civil

4.6.1 A CONTRATATADA DEVERÁ, DURANTE TODA A EXECUÇÃO E CONCLUSÃO DAS OBRAS, E DURANTE REPARAÇÃO DE EVENTUAIS DEFEITOS:

(i) promover a Segurança e Saúde no ambiente de trabalho de acordo com normas e regulamentos internacionais, especificamente diretrizes, procedimentos e requisitos da Occupational Safety and Health Administration (OSHA – US) e Brasileiras, Portaria 3214/78 do MTE, normas regulativas NR-18, NR-6 e NR-9.

(ii) providenciar e manter, às suas expensas, toda a iluminação externa de segurança, guardas, cercas, alarmes e outras medidas onde e quando necessárias ou exigidas pela UNOPS, para proteção do canteiro das obras e para a segurança e proteção do público em geral.

(iii) A Contratada deverá nomear um tecnico de Saúde e Segurança do Trabalho e Meio Ambiente, responsável pela manutenção da segurança e prevenção de acidentes de trabalho e aspectos ambientais no canteiro de obras. Esse responsável devera ser qualificado e terá a autoridade para emitir instruções e tomar medidas de proteção para evitar acidentes e impactos ambientais. Durante toda a execução das Obras, o Contratado deverá fornecer o que for necessário para que este tecnico possa exercer tal responsabilidade e autoridade.

(iv) A Contratada deverá manter registros e fazer relatórios sobre a Saúde e Segurança do Trabalho e Meio Ambiente, danos à propriedade e demais eventos relacionados.

## 4.7 Controle de Qualidade

4.7.1 A CONTRATADA DEVERÁ INSTITUIR UM SISTEMA DE CONTROLE DE QUALIDADE PARA DEMONSTRAR O CUMPRIMENTO DAS EXIGÊNCIAS DO CONTRATO. A UNOPS TERÁ O DIREITO DE REVISAR QUALQUER ASPECTO DO SISTEMA.

4.7.2 TODOS OS PROCEDIMENTOS E OS DOCUMENTOS DE CONFORMIDADE DEVEM SER SUBMETIDOS A UNOPS PARA QUE SE OBTENHA AS INFORMAÇÕES ANTES DE QUE CADA FASE DE EXECUÇÃO É INICIADA.

QUANDO QUALQUER DOCUMENTO DE NATUREZA TÉCNICA É EMITIDO PARA UNOPS, EVIDENCIA DA APROVAÇÃO PRÉVIA POR PARTE DO CONTRATADO DEVE CONSTAR NO PRÓPRIO DOCUMENTO.

4.7.3 CONFORMIDADE COM O SISTEMA DE CONTROLE DE QUALIDADE NÃO VAI ALIVIAR A CONTRATADA DE QUALQUER DE SEUS COMETIMENTOS, GARANTIAS, OBRIGAÇÕES OU RESPONSABILIDADES NO ÂMBITO OU EM CONEXÃO COM O CONTRATO.

## 4.8 Testes e Controle Tecnológico

4.8.1 A CONTRATADA DEVERÁ EM 15 DIAS APÓS A ASSINATURA DO CONTRATO, APRESENTAR UM PLANO DE TESTES PARA AS OBRAS (INCLUINDO TODOS OS ESTÁGIOS DAS OBRAS) EM UM FORMATO ACEITÁVEL PELA UNOPS, QUE CUMPRA COM OS REQUISITOS DO CONTRATO INCLUINDO AS ESPECIFICAÇÕES, O SISTEMA DE CONTROLE DE QUALIDADE DO CONTRATANTE E DO PROGRAMA DE CONTRATO.

4.8.2 O PLANO DE TESTES DEVERÁ INCLUIR UMA DETALHADA DESCRIÇÃO DE ;

a) tipos de teste a serem executados ;
b) localização, número e frequencia dos testes;
c) condições de execução dos testes ;
d) técnicos necessários para a execução dos testes (o qual deverá incluir qualquer pessoa indicada pela UNOPS quando requerido);
e) relatório de resultado dos testes.

4.8.3 A CONTRATADA DEVERÁ REALIZAR TODOS OS TESTES EM CONFORMIDADE COM O PLANO DE TESTES APROVADO PELA UNOPS, E DEVE CONCORDAR COM A UNOPS SOBRE O TEMPO E LUGAR PARA O TESTE ESPECIFICADO DE QUAISQUER SERVICOS, MATERIAIS E OUTRAS PARTES DA EXECUÇÃO DAS OBRAS. UNOPS TERÁ O DIREITO DE ESTAR PRESENTE EM TODOS OS TESTES.

4.8.4 A CONTRATADA DEVERÁ PRONTAMENTE ENCAMINHAR À UNOPS OS RELATÓRIOS DEVIDAMENTE AUTENTICADOS DE TODOS OS ENSAIOS REALIZADOS EM CONFORMIDADE COM O CONTRATO E ESPECIFICAÇÕES.

## 4.9 Relatórios de Progresso de Obra

4.9.1 UM RELATÓRIO MENSAL DEVERÁ SER PREPARADO PELA CONTRATADA E SUBMETIDO A UNOPS EM DUAS CÓPIAS E NO FORMATO A SER APROVADO PELA UNOPS.

4.9.2 O PRIMEIRO RELATÓRIO DEVE ABRANGER O PERÍODO ATÉ O FINAL DO PRIMEIRO MÊS APÓS A ASSINATURA DO CONTRATO. OS RELATÓRIOS SERÃO APRESENTADOS MENSALMENTE, CADA UM DENTRO DE 7 DIAS APÓS O ÚLTIMO DIA DO PERÍODO A QUE SE REFERE.

4.9.3 RELATÓRIOS DEVEM CONTINUAR ATÉ QUE A CONTRATADA TENHA CONCLUÍDO TODO O TRABALHO QUE ESTIVER PENDENTE NA DATA DE CONCLUSÃO INDICADO NO CERTIFICADO DE ENTREGA DAS OBRAS.

4.9.4 CADA RELATÓRIO DEVERÁ INCLUIR:

i. gráficos e descrições detalhadas do progresso, aquisição, fabricação, entregas no local, construção, testes, comissionamento e operações.
ii. fotografias mostrando o progresso e status dos trabalhos.
iii. para a fabricação de cada item das Instalações e Materiais; o nome do fabricante, o local da fabricação, o progresso percentual, e as datas atuais ou previstas de:
   1. ***inicio de fabricação***
   2. ***Inspeção da Contratada***
   3. ***testes***
   4. ***despacho, embarque e entrega no canteiro de obras.***
iv. registros de empregados e equipamentos da Contratada no canteiro de obras.
v. cópias de documentos do controle de qualidade, resultado de testes e certificados de materiais/equipamentos instalados.
vi. as estatísticas de segurança, incluindo detalhes de quaisquer incidentes perigosos e atividades relativas aos aspectos ambientais e relações públicas;
vii. detalhes e duração de condições adversas de clima.
viii. revisão de programa de trabalho com comparações dos progressos reais e planejados, com detalhes de quaisquer eventos ou circunstâncias que possam pôr em risco o andamento das obras, em conformidade com o Contrato e do Programa de Contratos, e as medidas que estão sendo (ou serao) adotadas para superar ou mitigar eventuais atrasos, e
ix. quaisquer outros assuntos que venham a ser estabelecidas no Contrato ou outras informações razoavelmente exigido pela UNOPS a qualquer momento.

4.9.5 NO CASO DE O CONTRATANTE NÃO APRESENTAR UM RELATÓRIO DE PROGRESSO MENSAL, UNOPS PODERÁ, A SEU EXCLUSIVO CRITÉRIO, SUSPENDER OS PAGAMENTOS DEVIDOS A CONTRATADA, ATÉ QUE O RELATÓRIO EM QUESTAO SEJA ENTREGUE, SEM PREJUÍZO DE DEMAIS MEDIDAS PREVISTAS NO PRESENTE CONTRATO .

## 4.10 Segurança do Canteiro de Obras

4.10.1 A CONTRATADA SERÁ RESPONSÁVEL POR MANTER PESSOAS NÃO AUTORIZADAS FORA DO CANTEIRO DE OBRAS. AS PESSOAS AUTORIZADAS DEVERÃO SER LIMITADAS AO PESSOAL DA CONTRATADA E DE PESSOAL DA UNOPS E QUALQUER OUTRO PESSOAL NOTIFICADO A CONTRATADO PELA UNOPS.

4.10.2 A Contratada será responsável pela segurança do canteiro de obras, equipamentos, materiais, instalações e demais bens ali contidos.

## 4.11 Contratacao de Pessoal Local

4.11.1 A Contratada deverá envidar todos seus melhores esforcos para empregar na obra objeto do presente contrato mao de obra local de acordo as leis e regulamentos do local de execução dos serviços. A presente disposição também se aplicará entre a Contratada e eventuais subcontratados.

## 5. Prazo e Forma de Pagamento

5.1 As notas fiscais serão pagas em até trinta (30) dias da data de seu recebimento e aceitação pela UNOPS.

## 6. Modificações

6.1 Qualquer modificação a este Contrato deverá ser feita mediante aditivo por escrito, entre ambas as partes, e devidamente assinada pelos representantes autorizados da Contratada e da UNOPS.

Caso V.Sa. esteja de acordo com os termos e condições referidos e com os Documentos Contratuais, solicita-se que rubrique cada página deste documento e seus anexos e devolva a este escritório um original deste Contrato, devidamente assinado e datado.

Atenciosamente,

(Nome do Diretor)
Diretor, Escritório das Nacoes Unidas de Servicos para Projetos

**Concordo e Aceito:**

**CONTRATADA:** ____________________________________
**Representante Legal:** _________________________________
**Título:** ____________________________________________
**Assinatura:** ________________________________________
**Data:** ____________________________________________

# CONDIÇÕES GERAIS DA UNOPS PARA CONTRATOS DE OBRAS CIVIS

## 1 DEFINIÇÕES

Para o propósito destes Documentos Contratuais, as palavras e expressões que se seguem têm os seguintes significados:

a) "Contratante" – o Escritório das Nacoes Unidas de Servicos para Projetos (UNOPS);
b) "Contratada" – a empresa cuja proposta foi aceita e com quem o Contrato foi firmado;
c) "Supervisor" – a pessoa cujos serviços foram contratados pela UNOPS para gerenciar a execução deste Contrato, nos moldes aqui especificados, conforme será notificado, por escrito, à Contratada;
d) "Contrato" – o acordo por escrito entre o Contratante e a Contratada, ao qual estas Condições Gerais são anexadas;
e) "As Obras" ou "A Obra" – o conjunto dos serviços a serem executados e concluídos no âmbito deste Contrato;
f) "Construções Temporárias" – construções que não terão caráter permanente, nem farão parte das Obras;
g) "Desenhos" e "Especificações" – Desenhos e Especificações referidos no Contrato e qualquer alteração de projeto ou incorporação de novos documentos, fornecidos pelo Supervisor ou submetidos pela Contratada e aprovados, por escrito, pelo Supervisor, conforme definido no Contrato;
h) "Planilha Orçamentária" – documento no qual a Contratada indica o custo das Obras, com base nas quantidades de serviços previstos para a sua execução, bem como os respectivos preços unitários fixos;
i) "Preço do Contrato" – valor contratual acordado, pagável à Contratada para execução e conclusão das Obras e reparação de possíveis defeitos nas mesmas, conforme definido no Contrato;
j) "Canteiro de Obras" – o terreno e outros lugares sobre, sob, dentro e através dos quais as Obras ou Construções Temporárias serão erguidas.

## 2 SINGULAR E PLURAL

Palavras que dizem respeito a pessoas ou partes referir-se-ão a empresas, e palavras usadas apenas no singular referir-se-ão também ao plural e vice-versa, conforme o contexto.

## 3 CABEÇALHOS OU NOTAS

Os cabeçalhos ou notas nos Documentos Contratuais não deverão ser considerados como parte destes, nem ser levados em consideração na sua interpretação.

## 4 RELAÇÕES LEGAIS

A Contratada e o(s) subcontratado(s), se houver, terão o *status* de contratados independentes perante o Contratante. Os Documentos Contratuais não deverão ser interpretados de forma a estabelecer qualquer espécie de relação contratual entre o Supervisor e a Contratada. Entretanto, o Supervisor, no exercício de seus poderes e

obrigações definidos neste Contrato, deverá ter permissão da Contratada para realizar e implementar suas tarefas. Nada contido nos Documentos Contratuais deverá ser interpretado como estabelecendo qualquer relação contratual entre o Contratante ou o Supervisor e qualquer/quaisquer subcontratado(s) da Contratada.

## 5 OBRIGAÇÕES GERAIS / PODERES DO SUPERVISOR

a) O Supervior supervisionará o Contrato conforme determinado nos Documentos Contratuais. Em particular, ele deverá desempenhar as funções descritas a seguir.

b) O Supervisor será o representante do Contratante perante a Contratada durante a construção e até que o pagamento final seja efetivado. O Supervisor manterá relações de instruções e consultas com o Contratante. As instruções do Contratante à Contratada serão encaminhadas pelo Supervisor o qual terá autoridade para agir em nome do Contratante apenas nos limites estabelecidos nos Documentos Contratuais e em seus possíveis aditivos, por escrito, de acordo com o Contrato. As obrigações, responsabilidades e limitações de autoridade do Supervisor como representante do Contratante durante a construção, conforme estabelecido neste Contrato, não serão modificadas ou estendidas sem o consentimento por escrito do Contratante, da Contratada e do Supervisor.

c) O Supervisor visitará o Canteiro de Obras em intervalos apropriados ao estágio da construção, para se familiarizar com o progresso e a qualidade das Obras e para determinar, de forma geral, se elas estão ocorrendo de acordo com os Documentos Contratuais. Com base em suas observações *in loco,* o ele manterá o Contratante informado do progresso das Obras.

d) O Supervisor não se responsabilizará por meios, métodos, técnicas, seqüências ou procedimentos de construção, nem por procedimentos ou programas de segurança relacionados às Obras ou Construções Temporárias, nem terá o controle, nem ficará encarregado dos mesmos. O Supervisor não se responsabilizará por atos ou omissões da Contratada (incluindo falhas desta na condução das obras conforme o Contrato) e da(s) Subcontratada(s) ou de qualquer de seus agentes ou empregados, ou de quaisquer outras pessoas que realizem serviços para as Obras, nem terá controle sobre eles, nem será deles encarregado, exceto quando esses atos ou omissões forem causados por falha do próprio Supervisor no desempenho de suas funções conforme estabelecido no contrato entre o Contratante e o Supervisor.

e) O Supervisor terá acesso às Obras a qualquer momento e independentemente do estágio em que se encontrem, seja em preparação, seja em progresso. A Contratada facilitará o acesso, de forma que o Supervisor possa realizar suas funções conforme o Contrato.

f) O Supervisor, com base em suas próprias observações e na avaliação da documentação submetida pela Contratada, com as notas fiscais, determinará os valores devidos à Contratada e emitirá as respectivas Certidões de Pagamento.

g) O Supervisor revisará e aprovará os documentos entregues pela Contratada ou tomará outra providência apropriada em relação a eles, quais sejam: Desenhos das Instalações de Trabalho, Dados e Amostras de Produto, mas somente com a finalidade de adequá-los às concepções de projeto da Obra e às condições dos Documentos Contratuais. Tal providência será tomada com razoável presteza para não gerar atraso. A aprovação do Supervisor de um item específico não indicará aprovação de um conjunto do qual o item é parte.

h) O Supervisor interpretará as exigências dos Documentos Contratuais e julgará o desempenho da Contratada à luz dos mesmos. Todas as suas interpretações e ordens deverão ser consistentes com a intenção dos Documentos Contratuais e ser razoavelmente inferidas deles, assim como deverão ser feitas por escrito, ou sob a forma de desenhos. Qualquer uma das partes poderá fazer uma solicitação por escrito de tal interpretação aoSupervisor. Este proporcionará a interpretação necessária à execução apropriada das Obras com presteza razoável e de acordo com qualquer prazo acordado. Qualquer reclamação ou contestação oriunda da interpretação dos Documentos Contratuais pelo Supervisor, ou relativa à execução ou ao progresso das Obras, deverá ser estabelecida conforme previsto na Cláusula 71 destas Condições Gerais.

i) Exceto quando determinado de outra forma no Contrato, o Supervisor não terá nenhuma autoridade para desincumbir a Contratada de qualquer uma de suas obrigações previstas no mesmo, nem para requisitar qualquer trabalho que envolva atraso na conclusão das Obras, nem para autorizar qualquer pagamento extra à Contratada pelo Contratante, nem, ainda, para fazer qualquer alteração nas Obras.

j) Em caso de término do contrato do Supervisor, o Contratante apontará outro profissional adequado para realizar as tarefas daquele.

k) O Supervisor terá autoridade para rejeitar um trabalho que não se coadune com os Documentos Contratuais. Quando considerar necessário ou aconselhável à implementação dos Documentos Contratuais, ele terá autoridade para requerer inspeção especial ou teste do serviço, esteja este então fabricado, instalado, completado ou não. No entanto, nem a autoridade do Supervisor para agir, nem qualquer decisão razoável por ele tomada, de boa-fé, seja para exercer ou não tal autoridade, resultará em qualquer dever ou responsabilidade do Supervisor em relação à Contratada, a qualquer subcontratada, a quaisquer de seus agentes ou empregados, ou a qualquer outra pessoa que esteja prestando serviços na Obra.

l) O Supervisor empreenderá inspeções para determinar as datas de Término Provisório e Término Definitivo das Obras, receberá e encaminhará ao Contratante, para sua revisão, as garantias escritas e documentos relacionados exigidos pelo Contrato e reunidos pela Contratada, e emitirá um Atestado Final de Pagamento, em conformidade com as exigências da Cláusula 47 destas Condições Gerais e em consonância com o Contrato.

m) Se o Contratante e o Supervisor assim concordarem, o Supervisor providenciará um ou mais Representantes seus para auxiliá-lo no desempenho de suas responsabilidades no

Canteiro de Obras. O Supervisor notificará o Contratante e a Contratada, por escrito, das tarefas, responsabilidades e limites de autoridade de seu(s) Representante(s).

## 6 OBRIGAÇÕES / RESPONSABILIDADES GERAIS DA CONTRATADA

### *6.1 Obrigação de Agir em Conformidade com o Contrato*

A Contratada executará e completará as Obras e corrigirá quaisquer defeitos que surjam, em estrita concordância com o Contrato, com o devido cuidado e diligência e com vistas a satisfazer ao Supervisor, e proverá toda a mão-de-obra, incluindo sua supervisão, materiais, maquinaria e tudo o mais, sejam eles de natureza temporária ou permanente, exigidos para a execução e conclusão da Obra e para a correção de defeitos, desde que a necessidade de prover os mesmos esteja especificada no Contrato ou seja razoavelmente dele inferida. A Contratada deverá estar de acordo com o Supervisor e acatar estritamente suas instruções e orientações no que se refira a qualquer assunto que diga respeito às Obras.

### *6.2 Responsabilidade pelas Operações no Canteiro de Obras*

A Contratada assumirá total responsabilidade pela adequação, estabilidade e segurança de todas as operações no Canteiro de Obras e pelos métodos de construção, porém não será responsável, exceto se expressamente determinado no Contrato, pelo desenho ou especificação das Obras Permanentes ou de quaisquer Construções Temporárias preparados pelo Supervisor.

### *6.3 Responsabilidade pelos Empregados*

A Contratada será responsável pela competência profissional e técnica de seus funcionários e selecionará, para trabalhar sob este Contrato, indivíduos confiáveis que deverão realizar de maneira eficiente a implementação do Contrato, respeitar costumes locais e adequar-se a um alto padrão de conduta moral e ética.

### *6.4 Fonte de Instruções*

A Contratada não procurará nem aceitará instruções de qualquer autoridade externa ao Contratante, ao Supervisor/Supervisor ou a seus representantes autorizados, no que diz respeito à realização de seus serviços no âmbito deste Contrato. A Contratada evitará qualquer ação que possa afetar de maneira adversa o Contratante e honrará compromissos com total consideração pelos interesses do mesmo.

### *6.5 Não-Favorecimento de Funcionários*

A Contratada garante que a nenhum funcionário do Contratante tenha sido nem será concedido por ela qualquer benefício, direto ou indireto, advindo deste Contrato ou de concessões deste. A Contratada concorda que a quebra desta condição significa quebra de um termo essencial do Contrato.

*6.6 Uso do Nome, do Emblema ou do Selo Oficial da UNOPS ou das Nações Unidas*

A Contratada não deverá anunciar nem tornar público, sob qualquer forma, o fato de estar executando ou ter executado serviços para o Contratante, nem utilizar o nome, o emblema ou o selo oficial do Contratante, ou das Nações Unidas, ou qualquer abreviatura do nome do Contratante, ou das Nações Unidas, para fins de propaganda ou quaisquer outros propósitos.

*6.7 Natureza Confidencial dos Documentos*

Todos os mapas, desenhos, fotografias, mosaicos, planos, relatórios, recomendações, estimativas, documentos e todos os outros dados reunidos ou recebidos pela Contratada durante a vigência deste Contrato serão de propriedade do Contratante. Esses documentos serão tratados como confidenciais e deverão ser entregues, exclusivamente, ao representante devidamente autorizado do Contratante, por ocasião do término das Obras; seu conteúdo não poderá ser revelado pela Contratada, sem o consentimento prévio, por escrito, do Contratante, a nenhuma pessoa que não faça parte do pessoal da Contratada que realizar serviços sob este Contrato.

## 7 CESSÃO E SUBCONTRATAÇÃO

*7.1 Cessão do Contrato*

A Contratada não poderá, exceto se aprovado por escrito pelo Contratante, ceder, transferir, penhorar ou fazer outra disposição do Contrato, ou de qualquer parte dele, ou de quaisquer dos seus direitos, reivindicações ou obrigações no âmbito deste Contrato.

*7.2 Subcontratação*

No caso de a Contratada necessitar de serviços de subcontratados, ela deverá obter a aprovação prévia do Contratante, por escrito, para todos os subcontratados. A aprovação do Contratante não isentará a Contratada de nenhuma de suas obrigações previstas em Contrato, e os termos de qualquer subcontrato deverão estar sujeitos às condições deste Contrato e em conformidade com elas.

*7.3 Cessão das Obrigações dos Subcontratados*

No caso de um subcontratado ter assumido, perante a Contratada, no que diz respeito a trabalho executado ou a bens, materiais, maquinaria ou serviços por ele fornecidos para a Obra, qualquer obrigação que se estenda além do Período de Responsabilidade por Correção de Defeitos, no âmbito deste Contrato, tal obrigação será cedida pela Contratada ao Contratante, a qualquer momento após o término daquele período. A cessão do benefício oriundo da obrigação ainda vigente será feita pela Contratada ao Contratante, mediante solicitação deste e às suas expensas.

## 8 PROJETOS

### *8.1 Custódia dos Projetos*

Os projetos ficarão sob a custódia exclusiva do Contratante, porém duas (2) cópias destes serão fornecidas à Contratada, sem custos. Se a Contratada necessitar de mais cópias, deverá providenciá-las às suas próprias expensas. Na conclusão das Obras, a Contratada deverá devolver ao Contratante todos os desenhos e especificações fornecidos no âmbito deste Contrato.

### *8.2 Cópia dos Projetos*

Uma cópia dos projetos fornecida à Contratada, conforme mencionado anteriormente, será mantida no Canteiro de Obras e deverá estar disponível, a qualquer momento, para inspeção e uso pelo Supervisor/Supervisor ou por qualquer outra pessoa autorizada por este, por escrito.

### *8.3 Interrupção do Progresso*

A Contratada notificará o Supervisor, por escrito, sempre que o planejamento ou progresso das Obras tenda a ser atrasado ou interrompido, exceto quando qualquer desenho ou ordem posterior, incluindo-se aí orientação, instrução ou aprovação, for emitido pelo próprio Supervisor, dentro de um prazo razoável. A notificação incluirá: detalhes de desenho ou ordem necessários, informações sobre os motivos dessa necessidade e sobre os prazos para satisfazê-la, bem como acerca das prováveis conseqüências em termos de atraso ou interrupção.

## 9 DIÁRIO DE OBRA

A Contratada manterá um Diário de Obra no Canteiro de Obras, com páginas numeradas, em um original e duas cópias. O Supervisor terá plena autoridade para emitir novas ordens, desenhos e instruções à Contratada, de tempos em tempos, conforme necessário para a execução correta das Obras. A Contratada se limitará a seguir tais ordens, desenhos e instruções.

Todas as ordens deverão ser datadas e assinadas pelo Supervisor/Supervisor e pela Contratada, de modo a serem comprovadas.

Caso a Contratada queira recusar uma ordem lançada no Diário de Obra, deverá informar ao Contratante, por intermédio do Supervisor, fazendo uma anotação no Diário de Obra dentro de três (3) dias a contar da data da ordem que a Contratada pretende recusar. O não-cumprimento desse procedimento resultará no entendimento de que a ordem foi aceita, sem possibilidade de recusa posterior.

O original do Diário de Obra será devolvido ao Contratante por ocasião do Recebimento Final das Obras. Uma cópia será guardada pelo Supervisor e outra cópia, pela Contratada.

## 10 GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO

a) Como garantia da execução apropriada e eficiente do Contrato, a Contratada deverá, no ato da assinatura do Contrato, fornecer ao Contratante uma Garantia de Execução do Contrato, emitida em benefício do Contratante. O valor e a forma dessa garantia serão conforme indicados no Contrato.

b) A Carta de Fiança Bancária deverá ser emitido por um banco credenciado e deverá ter validade de até 30 (trinta) dias após a emissão, pelo Supervisor, do Certificado Final de Término. A Carta de Fiança Bancária será devolvido à Contratada dentro de 30 (trinta dias) após a emissão, pelo Supervisor, do Certificado Final de Término, desde que a Contratada não tenha nenhum débito com o Contratante, segundo o Contrato.

c) Se o outorgante da Carta de Fiança Bancária for declarado falido ou se tornar insolvente, ou se seu direito de fazer negócios no país de execução das Obras for encerrado, a Contratada deverá, dentro de cinco (5) dias a partir de então, substituir a fiança e o fiador por outros aceitos pelo Contratante.

## 11 INSPEÇÃO DO TERRENO

A Contratada deverá ter inspecionado e examinado o terreno e suas cercanias e deverá ter ficado ciente, antes de submeter sua Proposta e assinar o Contrato, quanto a todos os aspectos relativos à natureza do solo e do subsolo, à forma e natureza do terreno, aos detalhes e níveis de tubulações, condutos, redes de esgoto, drenos, cabos ou outras instalações já existentes, à quantidade e natureza do serviço e dos materiais necessários à conclusão da Obra, aos meios de acesso ao Canteiro de Obras e às acomodações necessárias. Ademais, deverá ter obtido, de forma geral, todas as informações necessárias quanto às contingências de risco e condições naturais, climáticas e hidrológicas, além de outras circunstâncias que possam influenciar ou afetar sua Proposta. Nenhuma reclamação contra o Contratante será aceita a esse respeito.

## 12 ADEQUAÇÃO DA OFERTA

Considera-se que a Contratada esteja satisfeita, ao submeter sua Proposta, tanto no que se refere à exatidão e adequação da Proposta para a construção da Obra, quanto às taxas e preços, os quais deverão, exceto se determinado de outra forma no Contrato, cobrir todas as suas obrigações contratuais e todas as questões e insumos necessários à apropriada execução e conclusão da Obra.

## 13 PLANO DE TRABALHO

Dentro do prazo especificado no Contrato, a Contratada submeterá, para aprovação do Supervisor, um Plano de Trabalho pormenorizado, mostrando a seqüência de procedimentos e as metodologias segundo as quais ela pretende executar as Obras. Ao preparar seu Plano de Trabalho, a Contratada deverá prestar a devida atenção à prioridade exigida por certos serviços. Caso o Supervisor solicite, durante o progresso da execução, modificações posteriores ao Plano de Trabalho, a Contratada deverá revisar o plano.

Ademais, a Contratada deverá, sempre que solicitada pelo Supervisor, submeter detalhes, por escrito, de suas providências para a execução das Obras e do Canteiro de Obras, assim como das Construções Provisórias que ela pretende usar ou erguer, conforme o caso. A submissão de tal plano, ou qualquer modificação nele, ou os detalhes solicitados pelo Supervisor, não desobrigarão a Contratada de nenhum de suas obrigações e deveres previstos no Contrato. Do mesmo modo, nenhuma alteração no Plano de Trabalho, seja no começo do Contrato ou durante sua vigência, dará direito à Contratada a quaisquer pagamentos adicionais.

## 14 REUNIÃO SEMANAL NO CANTEIRO DE OBRAS

Uma reunião semanal no Canteiro de Obras deverá ocorrer entre o Coordenador do Projeto da UNOPS, o representante da Contratada e o Supervisor ou seu representante legal, para verificar se as Obras estão progredindo normalmente e se estão sendo executadas conforme o Contrato.

## 15 SOLICITAÇÕES DE ALTERAÇÃO

a) O Supervisor poderá instruir a Contratada, com a aprovação do Contratante e por meio de Solicitações de Alteração, sobre todas as variações quantitativas e qualitativas das Obras, no todo ou em parte, consideradas necessárias por ele.

b) O processamento das solicitações de alteração será regido pela Cláusula 48 destas Condições Gerais.

## 16 SUPERVISÃO POR PARTE DA CONTRATADA

A Contratada fornecerá toda a supervisão necessária durante a execução das Obras e mesmo depois do término destas, enquanto o Supervisor a considerar indispensável para a realização apropriada das obrigações da Contratada segundo o Contrato. A Contratada ou um representante competente seu, autorizado por escrito pelo Supervisor, cuja aprovação poderá ser revogada a qualquer momento, estará sempre presente no Canteiro de Obras e dedicará todo o seu tempo à supervisão dos serviços. Esse representante autorizado receberá, em nome da Contratada, orientações e instruções do Supervisor. Se a aprovação desse representante vier a ser revogada pelo Supervisor, conforme previsto na Cláusula 17(2) adiante, ou se o seu afastamento for solicitado pelo Contratante, de acordo com a Cláusula 17(3) adiante, a Contratada deverá, assim que possível, após o recebimento da notificação de tal revogação, remover o profissional do Canteiro e substituí-lo por outro, aprovado pelo Supervisor. Não obstante a condição expressa na Cláusula 17(2) a seguir, a Contratada não poderá, depois disso, empregar novamente no Canteiro de Obras, em nenhuma função, um profissional removido.

## 17 EMPREGADOS DA CONTRATADA

a) A Contratada proverá e empregará no Canteiro de Obras, com vistas à execução e conclusão das Obras, bem como ao reparo de quaisquer defeitos nela:

i. Somente profissionais preparados e experientes em suas respectivas ocupações, mestres-de-obras, encarregados e profissionais competentes para oferecer supervisão apropriada ao trabalho que devem supervisionar e

ii. Mão-de-obra qualificada, semiqualificada e não-qualificada, conforme necessário para a adequada e pontual execução e conclusão da Obra.

b) O Supervisor terá liberdade para apresentar objeções e requerer à Contratada a remoção imediata, do Canteiro de Obras, de qualquer pessoa empregada por ela na execução ou conclusão da Obra que, na opinião daquele profissional, esteja se comportando mal ou seja incompetente ou negligente no desempenho adequado de suas tarefas, ou cujo emprego possa ser justificadamente considerado indesejável pelo Supervisor. A referida pessoa não deverá ser novamente empregada no Canteiro de Obras sem a permissão do Supervisor. Qualquer pessoa assim removida deverá ser substituída o mais rapidamente possível por um profissional competente aprovado pelo Supervisor.

c) Mediante solicitação escrita do Contratante, a Contratada deverá remover ou substituir do Canteiro de Obras qualquer agente, representante ou outro funcionário que não se adapte aos padrões dispostos no parágrafo (1) desta Cláusula. Tal solicitação de remoção ou substituição não deverá ser considerada como término parcial ou total deste Contrato. Todos os custos e despesas adicionais resultantes de remoção ou substituição de qualquer funcionário da Contratada correrão por conta desta, seja qual for o motivo.

## 18 MARCAÇÃO

A Contratada será responsável pela adequada marcação das Obras quanto aos seus pontos originais, eixos e níveis de referência fornecidos pelo Supervisor, por escrito, pela correção da posição, dos níveis, das dimensões e do alinhamento de todas as partes das Obras, bem como pela provisão de todos os instrumentos, equipamentos e serviços relacionados. Se, em algum momento, durante o progresso das Obras, qualquer erro surgir na posição, nos níveis, nas dimensões ou no alinhamento de alguma parte das Obras, a Contratada, mediante solicitação do Supervisor, deverá retificar tal erro a suas próprias expensas, até que o Supervisor considere o resultado satisfatório.

## 19 VIGILÂNCIA E ILUMINAÇÃO

A Contratada deverá prover e manter, às suas custas, todas as luzes, guardas, cercas e vigilância, quando e onde necessário ou solicitado pelo Supervisor ou por qualquer outra autoridade devidamente constituída, para a proteção das Obras e dos materiais e equipamentos nela utilizados, ou para a segurança e conveniência do público ou outros.

## 20 CUIDADO DAS OBRAS

a) Desde a data de início das Obras até a data de término provisório, conforme corroborado no Atestado de Término Provisório, a Contratada assumirá total

responsabilidade pelo cuidado das Obras e de todas as Construções Temporárias. Caso aconteça alguma perda ou dano às Obras ou a qualquer parte delas, ou a quaisquer Construções Temporárias, decorrente de qualquer causa (salvo as devidas a situações de Força Maior, definidas na Cláusula 66 destas Condições Gerais), a Contratada deverá fazer os devidos reparos às suas expensas, de modo que, por ocasião do término, as Obras estejam em ordem e em boas condições, assim como em conformidade, sob todos os aspectos, com todas as exigências do Contrato e com as instruções do Supervisor. A Contratada também se responsabilizará por quaisquer danos ocasionados às Obras por ela mesma, no curso de qualquer operação realizada com o propósito de cumprir com suas obrigações expressas na Cláusula 47.

b) A Contratada será totalmente responsável pela revisão do projeto de engenharia e dos detalhes das Obras e deverá informar o Contratante sobre quaisquer erros e incorreções de projeto e pormenores que poderiam afetá-las.

## 21 SEGURO DAS OBRAS

Sem prejuízo de suas obrigações e responsabilidades, conforme a Cláusula 20 deste documento, a Contratada deverá segurar, imediatamente após a assinatura do Contrato e em nome do Contratante e dela mesma, (a) pelo período estipulado na Cláusula 20(1), contra todas as perdas e danos decorrentes de qualquer causa, exceto as de Força Maior, definidas na Cláusula 66 destas Condições Gerais; e (b) contra perdas e danos pelos quais a Contratada seja responsável, de modo que tanto o Contratante quanto a Contratada estejam cobertos pelo período estipulado na Cláusula 20(1) e durante o Período de Responsabilidade por Correção de Defeitos, por perdas e danos advindos de causa ocorrida anteriormente ao início do Período de Responsabilidade por Correção de Defeitos e por qualquer perda ou dano ocasionado pela Contratada no curso de quaisquer operações por ela realizadas com o propósito de cumprir com suas obrigações, conforme a Cláusula 47:

a) as Obras, com os materiais e os equipamentos, pelo custo total de sua substituição, mais um adicional de 10% desse valor, para cobrir quaisquer custos extras de retificação de perda ou dano, incluindo honorários profissionais e o custo de demolir e remover qualquer parte das Obras e entulhos de qualquer natureza;

b) os equipamentos da Contratada e outros objetos trazidos por ela para o Canteiro de Obras, no valor de substituição de cada equipamento e outros objetos;

c) um seguro para cobrir responsabilidades e garantias previstas na Cláusula 52(4).

Tal seguro deverá ser contratado com uma companhia seguradora e nos termos aprovados, com a devida agilidade, pelo Contratante, e a Contratada deverá apresentar ao Supervisor, sempre que solicitada, a apólice ou as apólices de seguro e os recibos de pagamentos dos prêmios atualizados.

## 22 DANOS A PESSOAS E À PROPRIEDADE

A menos que determinado de outra forma no Contrato, a Contratada deverá indenizar, manter e preservar, e defender, às suas expensas, o Contratante, seus oficiais, agentes, empregados e servidores por e contra todos os processos legais, queixas, demandas, procedimentos e responsabilidade de qualquer natureza ou tipo, incluindo custos e despesas decorrentes de ferimentos ou danos a qualquer pessoa ou propriedade, que possam advir de atos ou omissões da Contratada ou de seus agentes, empregados, servidores ou subcontratados, durante a execução do Contrato. A condição desta Cláusula se estenderá a processos legais, queixas, demandas, procedimentos e responsabilidade de natureza trabalhista e do uso de invenções e dispositivos patenteados. Considere-se, sempre, que nada aqui contido deverá ser entendido no sentido de tornar a Contratada responsável pelas seguintes situações:

a) uso ou ocupação permanente do terreno pelas Obras ou qualquer parte delas;

b) direito do Contratante de construir as Obras ou qualquer parte delas sobre qualquer terreno, bem como acima, abaixo ou através dele;

c) interferência, temporária ou permanente, em qualquer fornecimento de iluminação, ventilação, água ou outra benfeitoria ou semibenfeitoria resultante, inevitavelmente, da construção das Obras de acordo com este Contrato;

d) morte, ferimentos ou danos a pessoas ou propriedade decorrentes de qualquer ato ou negligência do Contratante, seus agentes, servidores ou outras Contratadas, ocasionados ou cometidos durante a validade do Contrato.

## 23 SEGURO DE RESPONSABILIDADE

### *23.1 Obrigação de Fazer Seguro de Responsabilidade*

Antes de começar a execução das Obras, e sem prejuízo de suas obrigações e responsabilidades conforme a Cláusula 20 deste documento, a Contratada deverá providenciar um Seguro de Responsabilidade contra qualquer morte, dano físico ou material, perda ou avaria que possa ocorrer a qualquer propriedade, incluindo a do Contratante, ou a qualquer pessoa, incluindo qualquer empregado do Contratante, que advenha da execução das Obras ou do cumprimento do Contrato e não se inclua entre os casos referidos na Cláusula 22 deste.

### *23.2 Valor Mínimo do Seguro de Responsabilidade*

O Seguro de Responsabilidade deverá ser contratado com uma companhia seguradora e nos termos aprovados, com a devida agilidade, pelo Contratante, e, no mínimo, no montante especificado no Contrato. A Contratada deverá, sempre que solicitada pelo Contratante ou pelo Supervisor, apresentar a este último a apólice ou as apólices de seguro e os recibos de pagamento dos atuais prêmios.

*23.3 Condição de Indenização do Contratante*

A apólice de seguro deverá incluir uma condição na qual, no caso de qualquer queixa apresentada ao Contratante ou movida contra ele, em que a Contratada venha a ter direito de receber indenização no âmbito da apólice, a companhia seguradora indenizará o Contratante contra tais queixas e quaisquer custos, encargos e despesas decorrentes.

## 24 ACIDENTE OU FERIMENTO SOFRIDO POR TRABALHADORES

a) O Contratante não se responsabilizará por quaisquer indenizações, pagáveis por lei, em conseqüência de acidente ou ferimento causado a qualquer trabalhador ou outra pessoa empregada pela Contratada ou subcontratado, salvo e exceto acidente ou ferimento resultante de qualquer ato ou falha do Contratante, de seus agentes ou de seus servidores. A Contratada deverá indenizar, manter e preservar o Contratante contra tais danos e compensações, exceto o que foi dito anteriormente, e contra todas as reivindicações, procedimentos, custos, encargos e despesas decorrentes de tais fatos ou a eles relacionados.

b) Seguro contra acidentes para os trabalhadores

A Contratada deverá providenciar um seguro contra acidentes para os trabalhadores com uma companhia seguradora aprovada, com a devida agilidade, pelo Contratante, que será mantido durante todo o tempo em que quaisquer pessoas estejam empregadas por ela nas Obras. A apólice de seguro e o recibo de pagamento do prêmio atualizado deverão ser apresentados pela Contratada ao Supervisor sempre que solicitados. Considere-se sempre que, no que diz respeito a quaisquer pessoas empregadas por qualquer subcontratado, a obrigação da Contratada de se assegurar, conforme definido nesta subcláusula, estará satisfeita se o subcontratado tiver feito seguro para essas pessoas, de modo que o Contratante esteja coberto pela apólice. A Contratada, porém, solicitará ao subcontratado que apresente ao Supervisor, quando requisitada, a apólice de seguro e o recibo do prêmio atualizado, e procurará inserir uma condição para tal efeito em seu contrato com o subcontratado.

## 25 MEDIDAS ACERCA DO SEGURO

Caso a Contratada não faça nem mantenha em vigor quaisquer dos seguros referidos nas Cláusulas 21, 23 e 24 deste, ou qualquer outro seguro que ela tenha sido solicitada a fazer, no âmbito do Contrato, o Contratante poderá, em quaisquer desses casos, contratar e manter em vigor quaisquer desses seguros, pagar o prêmio que seja necessário para tal fim e, periodicamente, deduzir a quantia paga de quaisquer valores devidos ou que venham a ser devidos à Contratada.

## 26 CONFORMIDADE COM ESTATUTOS, REGULAMENTOS E OUTROS MECANISMOS

a) A Contratada deverá apresentar todas as notificações e pagar todas as taxas e encargos exigidos por quaisquer Estatutos Nacionais ou Estaduais, Portarias, Leis ou Regulamentos, ou por qualquer outra autoridade local ou outra que seja devidamente constituída, em relação à execução das Obras ou de quaisquer Construções Temporárias, bem como pelas Regras e Regulamentos de todos os órgãos públicos e companhias cuja propriedade ou direitos sejam afetados ou possam ser afetados, de alguma forma, pelas Obras ou Construções Temporárias.

b) A Contratada se adequará, sob todos os aspectos, a qualquer desses Estatutos, Portarias, Leis e Regulamentos ou exigências de qualquer autoridade local ou outra, que sejam aplicáveis às Obras, e manterá o Contratante coberto contra todas as penalidades e responsabilidades de todo tipo em razão da quebra de quaisquer desses Estatutos, Portarias, Leis e Regulamentos ou exigências.

## 27 FÓSSEIS E OUTRAS DESCOBERTAS

Todos os fósseis, moedas, artigos de valor ou antiguidades e estruturas, assim como outros remanescentes e objetos de interesse geológico ou arqueológico descobertos no Canteiro de Obras deverão ser entendidos pelo Contratante e pela Contratada como propriedade absoluta do Contratante, e a Contratada tomará precauções razoáveis para impedir seus funcionários e quaisquer outras pessoas de remover ou danificar qualquer desses artigos ou objetos. Ademais, deverá, imediatamente após a descoberta dos mesmos e antes de sua remoção, participar o Contratante de tal descoberta e cumprir, às expensas deste, as ordens do Supervisor quanto ao destino a ser dado aos referidos objetos.

## 28 DIREITOS AUTORAIS, PATENTES, OUTROS DIREITOS DE PROPRIEDADE E DIREITOS DE PATENTE

a) A Contratada manterá o Contratante protegido e totalmente coberto contra todas as reivindicações e procedimentos resultantes de infração de qualquer direito de patente, projeto, marca ou nome registrado, ou outros direitos protegidos em relação às instalações, ao equipamento, à maquinaria, aos serviços ou aos materiais utilizados na realização das Obras ou das Construções Temporárias, bem como contra todas as reivindicações, demandas, procedimentos, danos, custos, encargos e despesas referentes a isso, exceto quando tais infrações resultarem do cumprimento do projeto ou das Especificações fornecidas pelo Supervisor.

b) Exceto quando especificado de outra forma, a Contratada pagará toda a tonelagem e outros direitos de patente, aluguel e outros pagamentos ou indenizações, quando for o caso, para obter pedra, areia, cascalho, argila ou outros materiais necessários para as Obras ou Construções Temporárias.

## 29 INTERFERÊNCIA NO TRÂNSITO E EM PROPRIEDADES ADJACENTES

Todas as operações necessárias para a execução das Obras e de quaisquer Construções Temporárias deverão, na medida em que a adequação aos requisitos do Contrato assim o

permitir, ser conduzidas de modo a não interferir, de forma imprópria ou desnecessária, na conveniência pública ou no uso e ocupação de ruas e caminhos, públicos ou privados, nem no acesso aos mesmos e a propriedades, sejam elas de posse do Contratante ou de qualquer outra pessoa. A Contratada protegerá e indenizará o Contratante de quaisquer reivindicações, demandas, procedimentos, danos, custos, encargos e despesas a isso relacionados, na medida em que os mesmos estão sob sua responsabilidade.

## 30 TRÁFEGO EXTRAORDINÁRIO E CARGAS ESPECIAIS

a) A Contratada se valerá de todos os meios razoáveis para evitar que qualquer estrada ou ponte em comunicação com o Canteiro de Obras, ou em seu caminho, seja danificada por qualquer tráfego da Contratada ou de qualquer um de seus subcontratados; ela deverá, especialmente, selecionar rotas e escolher e utilizar veículos, bem como restringir e distribuir cargas, de modo que qualquer tráfego extraordinário que inevitavelmente vai surgir da movimentação do equipamento e do material, para dentro e para fora do Canteiro de Obras, deverá ser limitado na medida do possível, para que nenhum dano desnecessário seja ocasionado a tais estradas e pontes.

b) Caso a Contratada julgue necessário mover do Canteiro de construção qualquer carga, maquinaria, unidades pré-fabricadas ou partes de unidades de trabalho, ou outro insumo, sobre parte de uma estrada ou ponte, o deslocamento em questão tende a danificar tal estrada ou ponte, a menos que proteção especial ou reforço seja providenciado; nesse caso, a Contratada, antes de deslocar a carga para tal estrada ou ponte, salvo se o Contrato dispuser em contrário, deverá responsabilizar-se por essa tarefa e arcar com tais despesas de reforço da ponte ou de alteração ou melhoria da estrada em questão, para evitar tal dano; ela deverá, outrossim, indenizar o Contratante e mantê-lo coberto contra todas as reivindicações por danos a essa estrada ou ponte, ocasionados pelo deslocamento, incluindo eventual reivindicação que possa ser feita diretamente ao Contratante, assim como deverá negociar e pagar todas as reivindicações advindas exclusivamente de tal dano.

## 31 OPORTUNIDADES PARA OUTRAS CONTRATADAS

A Contratada deverá, de acordo com as solicitações do Supervisor, proporcionar todas as oportunidades possíveis de execução de suas funções a quaisquer outros contratados empregados pelo Contratante e seus funcionários, bem como aos funcionários do Contratante e de qualquer outra autoridade devidamente constituída que possam estar empregados, seja no Canteiro de Obras, seja próximo a ele, na execução de qualquer serviço não incluído no Contrato ou na implementação de qualquer contrato que o Contratante venha a assinar em conexão com as Obras ou como medida auxiliar a elas. Se o serviço de outros contratados do Contratante, tal como definido, acarretar à Contratada qualquer despesa direta como resultado do uso das instalações do Canteiro de Obras, o Contratante considerará o pagamento a ela da soma ou somas que possam ser reconhecidas pelo Supervisor.

## 32 MANUTENÇÃO DA LIMPEZA DO CANTEIRO DE OBRAS

Durante o progresso das Obras, a Contratada manterá o Canteiro de Obras o mais livre possível de todas as obstruções desnecessárias e armazenará ou descartará materiais excedentes, bem como limpará e removerá do terreno todos os escombros, entulho ou Construções Temporárias não mais necessárias.

## 33 LIMPEZA DO LOCAL AO TÉRMINO PROVISÓRIO

Ao término provisório das Obras, a Contratada deverá limpar e remover do Canteiro de Obras todo o excedente de materiais, o entulho e Construções Temporárias de qualquer tipo, deixando todo o terreno e as Obras limpas e em condições adequadas, segundo os padrões esperados pelo Supervisor.

## 34 MÃO-DE-OBRA

### *34.1 Contratação de Mão-de-Obra*

A Contratada deverá fazer seus próprios acordos para contratação de toda a mão-de-obra local ou outra que se fizer necessária.

### *34.2 Fornecimento de Água*

A Contratada deverá disponibilizar no Canteiro de Obras, de maneira satisfatória para o Supervisor, um fornecimento adequado de água para beber e para outros usos dos funcionários da Contratada.

### *34.3 Bebidas Alcoólicas e Drogas*

A Contratada deverá cumprir as leis governamentais e regulamentos em vigor concernentes à importação, venda, escambo ou distribuição de bebidas alcoólicas ou drogas e não permitirá nem facilitará importação, venda, brinde, escambo ou distribuição por seus subcontratados, agentes ou empregados.

### *34.4 Armas e Munições*

As restrições especificadas na Cláusula 34.3 abrangem, também, todos os tipos de armas e munições.

### *34.5 Feriados e Costumes Religiosos*

A Contratada manterá, com a mão-de-obra sob sua contratação, a devida observância a todos os feriados, festas reconhecidas e costumes religiosos ou outros.

### *34.6 Epidemias*

Em caso de aparecimento de doença de natureza epidêmica, a Contratada deverá acatar e cumprir os regulamentos, as ordens e as exigências emitidos pelo governo ou por autoridades médicas e sanitárias locais, com o propósito de enfrentar e vencer a epidemia.

### *34.7 Má Conduta*

A Contratada tomará sempre todas as precauções para evitar qualquer conduta ilegal ou desordeira por parte de seus empregados ou entre eles, bem como para preservar a paz e proteger pessoas e propriedades vizinhas às Obras contra tais desordens.

### *34.8 Observância das Condições pelos Subcontratados*

A Contratada será considerada responsável pela observância, por parte de seus subcontratados, das condições definidas na Cláusula 34.7.

### *34.9 Legislação Trabalhista*

A Contratada obedecerá a toda a legislação e à regulamentação aplicáveis com respeito à mão-de-obra.

## 35 RELATÓRIOS SOBRE MÃO-DE-OBRA, CANTEIRO DE OBRAS E OUTROS

A Contratada deverá, se solicitada pelo Supervisor, entregar a ele um relatório detalhado, na forma e nos intervalos por ele prescritos, relacionando a equipe de supervisão e as quantidades das diversas categorias profissionais empregadas pela Contratada no Canteiro de Obras e fornecendo informações concernentes à evolução da construção.

## 36 MATERIAIS, TÉCNICAS E TESTES

### *36.1 Materiais e Técnicas*

a) Todos os materiais e técnicas de execução deverão ser dos respectivos tipos descritos no Contrato, estar de acordo com as instruções do Supervisor e ser submetidos, periodicamente, a testes que esse profissional possa empreender no local de manufatura ou fabricação, ou no Canteiro de Obras, ou em todos esses lugares, ou em qualquer um deles. A Contratada proverá assistência, instrumentos, máquinas, mão-de-obra e materiais, conforme normalmente requisitados para exame, medição e testes de qualquer serviço executado, bem como da qualidade, do peso ou da quantidade de quaisquer materiais utilizados, e fornecerá amostras de materiais para testes antes de sua utilização nas Obras, conforme selecionados e solicitados pelo Supervisor. Todos os equipamentos e instrumentos de teste fornecidos pela Contratada serão utilizados somente pelo Supervisor ou pela Contratada, de acordo com as instruções daquele.

b) Nenhum material que não esteja em conformidade com as Especificações do Contrato poderá ser utilizado nas Obras sem prévia autorização do Contratante e

instrução do Supervisor, por escrito, considerando-se sempre que, se o uso de tais materiais resultar ou puder resultar em aumento do Preço do Contrato, o procedimento expresso na Cláusula 48 deverá ser aplicado.

*36.2 Custo das Amostras*

Todas as amostras deverão ser fornecidas pela Contratada às suas expensas, a não ser que, nas Especificações ou na Planilha Orçamentária, fique claro que o fornecimento das mesmas será de responsabilidade do Contratante. Não serão efetuados pagamentos de amostras que não obedeçam às Especificações.

*36.3 Custo dos Testes*

A Contratada deverá arcar com os custos de qualquer um dos seguintes testes:

a) os que estiverem claramente especificados nos Documentos Contratuais;

b) os que envolverem testes de carga ou outros testes para assegurar que o projeto do conjunto da Obra, ou de qualquer parte dela, esteja adequado ao propósito que se queria atingir.

## 37 ACESSO AO CANTEIRO DE OBRAS

A Contratada e o Supervisor, assim como quaisquer pessoas autorizadas por qualquer deles, terão livre acesso às Obras, ao Canteiro de Obras e a todas as oficinas e locais onde a execução estiver sendo implementada ou onde os materiais, os artigos manufaturados ou a maquinaria forem obtidos para as Obras; a Contratada deverá propiciar todas as facilidades e toda a assistência para a obtenção de tal acesso.

## 38 EXAME DO SERVIÇO ANTES DA COBERTURA

Nenhum serviço deverá ser coberto ou ocultado sem a aprovação do Supervisor, o qual receberá da Contratada total liberdade para vistoriar e medir qualquer serviço que esteja em vias de ser coberto ou ocultado, bem como para examinar fundações antes que o serviço permanente seja ali executado. A Contratada notificará devidamente o Supervisor sempre que tal serviço ou que tais fundações estejam prontos ou em vias de ficar prontos para exame, e o Supervisor deverá, sem atraso justificável, atender ao propósito de vistoriar e medir tal serviço ou examinar tais fundações, a menos que julgue isso desnecessário e avise a Contratada com a devida presteza.

## 39 REMOÇÃO DE SERVIÇOS E MATERIAIS IMPRÓPRIOS

*39.1 Do Poder do Supervisor para Solicitar Remoção*

Durante o progresso das Obras, o Supervisor terá poder para solicitar, por escrito, periodicamente, e a Contratada deverá executar, às suas expensas, as seguintes operações:

a) a remoção, do Canteiro de Obras, dentro do prazo ou dos prazos especificados na solicitação, de quaisquer materiais que não estejam de acordo com o Contrato;

b) a substituição por materiais próprios e adequados; e

c) a remoção e reexecução apropriada (a despeito de qualquer teste prévio ou pagamento temporário) de qualquer serviço que, no que respeita aos materiais ou à técnica, não esteja de acordo com o Contrato, na opinião do Supervisor.

*39.2 Falha da Contratada em Cumprir as Instruções do Supervisor*

Em caso de falha da Contratada em cumprir uma instrução do Supervisor, o Contratante terá o direito de empregar e remunerar outras pessoas para fazê-lo, sendo que todas as despesas daí decorrentes serão assumidas pela Contratada e serão devolvidas ao Contratante, o qual as deduzirá de quaisquer somas de dinheiro devidas ou que venham a ser devidas à Contratada.

## 40 SUSPENSÃO DO SERVIÇO

A Contratada, por ordem escrita do Supervisor, suspenderá o progresso das Obras, ou de qualquer parte delas, pelo prazo que ele julgar necessário, e, durante esse período, protegerá e assegurará as Obras de forma adequada, pelo tempo que o Supervisor julgar conveniente. O Contratante deverá ser notificado e sua aprovação por escrito deverá ser requisitada para qualquer suspensão de serviço que exceda três (3) dias.

## 41 POSSE DO CANTEIRO DE OBRAS

*41.1 Acesso ao Canteiro de Obras*

Mediante ordem escrita do Supervisor para começar as Obras, o Contratante concederá à Contratada a posse do terreno necessário para a construção das Obras, de acordo com o Plano referido na Cláusula 13 deste; do contrário, conforme as propostas da Contratada feitas por escrito ao Supervisor. O Contratante, à medida que as Obras prosseguirem, concederá à Contratada a posse de outras porções do terreno, para permitir que ela avance na construção das Obras com a devida presteza, de acordo com o citado Plano ou as citadas propostas, conforme o caso.

*41.2 Acessos Temporários*

A Contratada arcará com todas as despesas e encargos por acessos temporários especiais por ela solicitados em conexão com a entrada no Canteiro de Obras. Ela também fornecerá, às suas expensas, toda acomodação adicional fora do Canteiro de Obras, requerida por ela para o propósito de execução das Obras.

*41.3 Limites do Canteiro de Obras*

Exceto nos casos especificados a seguir, os limites do Canteiro de Obras serão os definidos no Contrato. Caso a Contratada requeira espaço que exceda o terreno, ela deverá obtê-lo inteiramente às suas expensas e, antes de tomar posse, deverá fornecer ao Supervisor uma cópia das devidas autorizações. O acesso ao Canteiro de Obras é possível onde o terreno margeia uma via pública, mas não será disponibilizado se não estiver demonstrado nos Desenhos. Quando se fizer necessário para a segurança e a conveniência dos trabalhadores, do público ou de animais, ou para a proteção das Obras, a Contratada deverá, às suas próprias custas, providenciar cercamento temporário adequado ao conjunto do Canteiro de Obras ou a parte dele. A Contratada não perturbará, danificará ou derrubará nenhuma cerca viva, árvore ou prédio no Canteiro de Obras sem o consentimento, por escrito, do Supervisor.

## 42 PRAZO DE TÉRMINO

a) Sujeito a qualquer exigência no Contrato quanto ao término de qualquer seção das Obras, antes do término do conjunto, o total das Obras será finalizado de acordo com o previsto nas Cláusulas 46 e 47 destas Condições Gerais, dentro do prazo estipulado no Contrato.

b) O prazo de término inclui dias semanais de descanso, feriados oficiais e dias de condições meteorológicas inclementes.

## 43 PRORROGAÇÃO DO PRAZO DE TÉRMINO

Se, no âmbito das condições do Contrato, o Supervisor ordenar alterações ou adições às Obras, de acordo com a Cláusula 48 deste documento, ou se circunstâncias de força maior, tais como definidas no Contrato, tiverem ocorrido, a Contratada terá o direito de pedir uma prorrogação do prazo especificado no Contrato para o término das Obras. O Contratante, diante de tal solicitação, estipulará o período da prorrogação, desde que, no caso de alterações e adições às Obras, o pedido para tal prorrogação seja feito antes que as alterações e adições às Obras sejam executadas pela Contratada.

## 44 INDICADOR DE PROGRESSO

O conjunto dos materiais, equipamentos e serviços a serem fornecidos pela Contratada, bem como o método, a forma e a velocidade de execução e término das Obras, deverão ser de um mesmo tipo e conduzidos de tal maneira a serem considerados satisfatórios pelo Supervisor. Caso, a qualquer momento, este considere o indicador de progresso das Obras ou de qualquer parte delas muito lento para a finalização no tempo prescrito ou prorrogado para conclusão, ele notificará a Contratada, por escrito, e esta, então, tomará as providências que julgar necessárias e que o Supervisor aprove, para acelerar o progresso, de modo a concluir as Obras no prazo prescrito ou prorrogado para término. Se o trabalho não estiver sendo realizado de dia e de noite e a Contratada requisitar permissão para trabalhar à noite, e se o Supervisor, então, conceder tal permissão, a Contratada não terá direito a nenhum pagamento adicional. Todo o trabalho realizado à noite deverá ser feito sem ruídos ou distúrbios injustificáveis. A Contratada indenizará o Contratante por quaisquer reivindicações ou responsabilidade por danos devidos a barulho ou outro distúrbio criado

durante a realização do trabalho, assim como por quaisquer reivindicações, demandas, procedimentos, custos e despesas em relação a tal ruído ou distúrbio. Ao final de cada mês, a Contratada submeterá ao Supervisor, em três vias, cópias assinadas dos Desenhos explicativos ou de qualquer outro material que demonstre o progresso das Obras.

## 45 PENALIDADES POR ATRASO

a) Se a Contratada falhar em completar as Obras dentro do prazo prescrito no Contrato, ou dentro da prorrogação nele prevista, ela pagará ao Contratante a soma especificada no Contrato como multa por atraso, sujeita ao limite aplicável que consta no Contrato, entre o tempo prescrito no Contrato ou prorrogação para o término, conforme o caso, e a data de término provisório das Obras, conforme corroborado no Atestado de Término Provisório. A soma citada será paga pela simples ocorrência do atraso, sem necessidade de qualquer notificação prévia, procedimentos legais ou prova de dano, a qual será, em todos os casos, tomada como reconhecida. O Contratante poderá, sem prejuízo a nenhum outro método de recuperação, deduzir os valores de tais multas por atraso de quaisquer somas em dinheiro que estejam em suas mãos e sejam devidas ou venham a ser devidas à Contratada. O pagamento ou dedução de tais multas não eximirá a Contratada de sua obrigação de concluir as Obras ou de qualquer outra de suas obrigações ou responsabilidades no âmbito do Contrato.

b) Se, antes do prazo para o término do conjunto das Obras ou de parte delas, um Atestado de Término Provisório tiver sido emitido para qualquer parte ou seção das Obras, a multa por atraso no término do restante das Obras ou daquela seção poderá, por qualquer período de atraso após a data confirmada em tal Atestado de Término Provisório, e na ausência de condições alternativas no Contrato, ser reduzida na proporção do valor da parte ou seção assim certificada em relação ao valor total do conjunto das Obras ou seção, conforme o caso. As condições desta Subcláusula somente serão aplicadas à taxa de multa e não afetarão o limite desta.

## 46 ATESTADO DE TÉRMINO PROVISÓRIO

### *46.1 Término Provisório das Obras*

Quando o conjunto das Obras tiver sido provisoriamente finalizado e tiver passado satisfatoriamente em qualquer teste de conclusão prescrito no Contrato, a Contratada poderá fornecer uma notificação ao Supervisor nesse sentido, acompanhada de um compromisso de concluir qualquer trabalho pendente, durante o Período de Responsabilidade por Correção de Defeitos. Tal notificação e compromisso serão feitos por escrito e deverão ser considerados como um pedido da Contratada para que o Supervisor emita um Atestado de Término Provisório das Obras. No prazo de vinte e um (21) dias, a contar da data de entrega de tal notificação, o Supervisor poderá emitir para a Contratada um Atestado de Término Provisório, com uma cópia para o Contratante, confirmando a data na qual, em sua opinião, as Obras foram provisoriamente terminadas, de acordo com o Contrato, ou dar instruções por escrito à Contratada, especificando todo o trabalho que, em sua opinião, precisa ser feito pela Contratada antes da emissão do referido Atestado. O

Supervisor também notificará a Contratada de quaisquer defeitos nas Obras que afetem o término provisório, que podem aparecer após tais instruções e antes do término do serviço ali especificado. A Contratada terá o direito de receber o Atestado de Término Provisório dentro de vinte e um dias (21) a partir do término do serviço então especificado e da correção de qualquer defeito então notificado, desde que o Supervisor considere o resultado satisfatório. Na emissão do Atestado de Término Provisório, a Contratada deverá ter se comprometido a terminar, com a devida rapidez, qualquer trabalho pendente durante o Período de Responsabilidade por Correção de Defeitos.

### *46.2 Término Provisório de Seções ou Partes das Obras*

De acordo com o procedimento especificado na Subcláusula (1) desta Cláusula, e segundo as mesmas condições ali determinadas, a Contratada poderá solicitar ao Supervisor que emita, o que este poderá fazer, um Atestado de Término Provisório relativo a qualquer seção ou parte das Obras que tenha sido provisoriamente finalizada e tenha passado satisfatoriamente por quaisquer testes de término prescritos no Contrato, se:

a) um prazo especial para término estiver determinado no Contrato com respeito a tal seção ou parte das Obras;

b) o término de tal seção ou parte das Obras tiver sido considerado satisfatório pelo Supervisor e se essa parte for requisitada pelo Contratante para seu uso ou ocupação.

Na emissão do referido Atestado, considerar-se-á que a Contratada tenha assumido o compromisso de finalizar qualquer trabalho pendente durante o Período de Responsabilidade por Correção de Defeitos.

## 47 RESPONSABILIDADE POR DEFEITOS

### *47.1 Período de Responsabilidade por Correção de Defeitos*

A expressão “Período de Responsabilidade por Correção de Defeitos” significa o período de doze (12) meses, calculados a partir da data de término das Obras declarada no Atestado de Término Provisório emitido pelo Supervisor ou, no que diz respeito a qualquer seção ou parte das Obras para a qual um Atestado de Término Provisório específico tenha sido emitido, a partir da data de término daquela seção ou parte, conforme declarado no Atestado. A expressão “as Obras”, no que concerne ao Período de Responsabilidade por Correção de Defeitos, será devidamente interpretada no contexto.

### *47.2 Término de Trabalho Pendente e Correção de Defeitos*

Durante o Período de Responsabilidade por Correção de Defeitos, a Contratada finalizará o serviço que estiver ainda pendente na data da emissão do Atestado de Término Provisório e executará todos os reparos, remendos, reconstruções, retificações e correções de defeitos, imperfeições, desgastes e outras falhas, os quais poderão ser solicitados da Contratada, por escrito, pelo Supervisor no decorrer do Período de Responsabilidade por Correção de Defeitos e dentro de quatorze (14) dias depois de expirado seu prazo, como resultado de

uma inspeção feita por ele mesmo ou em seu nome anteriormente à data de expiração do Período de Responsabilidade por Correção de Defeitos.

### *47.3 Custo da Execução do Trabalho de Reparo*

Todos esses serviços pendentes serão realizados pela Contratada às suas próprias expensas, desde que, na opinião do Supervisor, a necessidade dos reparos decorra do uso de material ou técnica divergente do Contrato, ou de negligência ou falha, por parte da Contratada, em obedecer a qualquer obrigação expressa ou implícita na parte do Contrato a ela referente.

### *47.4 Medidas Tomadas quanto à Não-Execução de Trabalho por Parte da Contratada*

A não-execução, pela Contratada, de qualquer dos serviços pendentes nas Obras dará ao Contratante o direito de empregar e remunerar outras pessoas para realizá-los e todas as despesas decorrentes ou incidentes serão recuperáveis da Contratada pelo Contratante e poderão ser por ele deduzidas de quaisquer somas de dinheiro devidas ou que possam vir a ser devidas à Contratada.

### *47.5 Atestado de Término Definitivo*

Mediante término satisfatório do serviço pendente nas Obras, o Supervisor deverá, no prazo de vinte e oito (28) dias a partir da data de expiração do Período de Responsabilidade por Correção de Defeitos, emitir um Atestado de Término Definitivo à Contratada. O Contrato será considerado finalizado com a emissão desse Atestado, desde que as provisões nele contidas que ainda não tenham sido implementadas e a condição de Resolução de Disputas se mantenham vigentes pelo tempo que se fizer necessário para que os assuntos ou questões pendentes possam ser resolvidos entre as Partes.

## 48 ALTERAÇÕES, ADIÇÕES E OMISSÕES

### *48.1 Alterações*

O Supervisor poderá, no âmbito de seus poderes, introduzir quaisquer alterações à forma, ao tipo ou à qualidade das Obras, ou de qualquer parte delas, que ele considere necessárias. Com essa finalidade ou por quaisquer outras razões que ele julgar pertinentes, ele terá autoridade para ordenar à Contratada que proceda àquelas alterações e esta, então, deverá:

a) aumentar ou diminuir a quantidade de qualquer serviço no âmbito do Contrato;

b) cortar qualquer desses serviços;

c) mudar a característica, a qualidade ou o tipo de qualquer serviço;

d) mudar os níveis, os eixos, as posições e as dimensões de qualquer parte das Obras;

e) executar serviço adicional de qualquer tipo necessário ao término das Obras; nenhuma dessas alterações invalidará, de modo algum, o Contrato.

*48.2 Variações que Aumentam o Custo do Contrato ou Alteram as Obras*

O Supervisor, no entanto, deverá obter aprovação escrita do Contratante antes de dar ordem para quaisquer variações que possam resultar em aumento do Preço do Contrato ou em alteração essencial da quantidade, da qualidade ou da característica das Obras.

*48.3 Ordens Escritas para Realização de Alterações*

Nenhuma alteração deverá ser feita pela Contratada sem uma ordem escrita do Supervisor. Alterações que requeiram a aprovação, por escrito, do Contratante, previstas no parágrafo (48.2) desta Cláusula, deverão ser empreendidas pela Contratada somente mediante ordem por escrito do Supervisor, acompanhada de uma cópia da aprovação do Contratante. Entretanto, no âmbito do Contrato, nenhuma ordem será necessária para a realização de qualquer aumento ou diminuição na quantidade de qualquer serviço cujo aumento ou diminuição não seja resultado de uma ordem admitida nesta Cláusula, mas, sim, resultado das quantidades excedentes ou inferiores às declaradas na Planilha Orçamentária.

*48.4 Avaliação de Alterações*

O Supervisor deverá fazer, para o Contratante, uma estimativa do valor a ser adicionado ao Preço do Contrato ou dele deduzido, com referência a qualquer alteração, adição ou corte. No caso de qualquer alteração, adição ou corte que possa resultar em aumento do Preço do Contrato, o Supervisor apresentará tal estimativa ao Contratante e uma requisição de aprovação por parte deste, por escrito. O valor de qualquer alteração, adição ou corte será calculado com base nos preços unitários contidos na Planilha Orçamentária.

## 49 EQUIPAMENTOS, CONSTRUÇÕES TEMPORÁRIAS E MATERIAIS

*49.1 Uso Exclusivo dos Equipamentos*

Todos os equipamentos de construção, as Construções Temporárias e os materiais fornecidos pela Contratada, uma vez alocados dentro do Canteiro de Obras, serão considerados como destinados exclusivamente à construção e ao término das Obras. A Contratada não deverá remover os mesmos ou qualquer parte deles (salvo com o propósito de movê-los de uma parte para outra do terreno) sem o consentimento, por escrito, do Supervisor, que não o reterá injustificadamente.

*49.2 Retirada de Equipamentos e Materiais*

Ao término das Obras, a Contratada retirará do Canteiro de Obras todos os equipamentos de construção e Construções Temporárias ali remanescentes, além de todos os materiais, fornecidos por ela, que não tiverem sido utilizados.

*49.3 Isenção de Responsabilidade por Danos ao Canteiro de Obras*

O Contratante não se responsabilizará, em momento algum, pela perda de equipamentos de construção, de Construções Temporárias ou de materiais, salvo se tais perdas resultarem de ato ou negligência de sua parte ou por parte de seus empregados ou agentes.

*49.4 Propriedade de Materiais e Serviços Pagos*

Todos os materiais e serviços cobertos por pagamentos efetuados pelo Contratante à Contratada tornar-se-ão, conseqüentemente, propriedade exclusiva do Contratante. Essa condição, porém, não desobriga a Contratada da responsabilidade exclusiva por todos os materiais e serviços em relação aos quais tiverem sido feitos pagamentos, nem pela restauração de qualquer obra danificada, nem retira do Contratante o direito de requerer o cumprimento de todos os termos do Contrato.

*49.5 Equipamentos e Insumos Fornecidos pelo Contratante*

Quaisquer equipamentos e insumos que possam ser fornecidos pelo Contratante serão de propriedade deste e deverão ser devolvidos a ele ao término do Contrato, ou quando não mais necessários à Contratada. Esses equipamentos, quando devolvidos ao Contratante, deverão estar na mesma condição em que tiverem sido entregues, salvo, apenas, pelo desgaste natural.

## 50 APROVAÇÃO DE MATERIAIS

A vigência da Cláusula 49 destas Condições Gerais não implica qualquer aprovação, pelo Supervisor, dos materiais ou outros elementos ali referidos, nem impede que ele os rejeite, a qualquer momento.

## 51 MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS

O Supervisor, quando desejar que qualquer parte das Obras seja medida, notificará a Contratada ou seu agente ou representante autorizado, e este, por sua vez, atenderá prontamente ou enviará um agente qualificado para assistir o Supervisor nessa operação e fornecerá todos os detalhes necessários para tal. Se a Contratada não acompanhar ou não enviar um agente, então a medição feita pelo Supervisor, ou aprovada por ele, será tomada como a medição correta da obra. O propósito do procedimento é verificar o volume de serviço executado pela Contratada e, assim, determinar o valor a ser pago mensalmente.

## 52 RESPONSABILIDADE DAS PARTES

*52.1 As Obras não serão consideradas completas até que um Atestado de Término Definitivo tenha sido assinado pelo Supervisor e entregue ao Contratante, corroborando que as Obras foram terminadas e que a Contratada cumpriu satisfatoriamente todas as suas obrigações previstas na Cláusula 47.*

*52.2 O Contratante não se responsabilizará, perante a Contratada, por nenhuma questão relativa ao Contrato ou à execução das Obras, a menos que a Contratada tenha*

*feito uma reivindicação por escrito a esse respeito, antes da emissão do Atestado de Término Definitivo e de acordo com o Contrato.*

*52.3 Obrigações Não-Cumpridas*

Não obstante a emissão do Atestado de Término Definitivo, a Contratada permanecerá responsável pelo cumprimento de toda e qualquer obrigação assumida, no âmbito das condições do Contrato, anteriormente à emissão do referido Atestado e que ainda não tenha sido executada quando da emissão do Atestado. Com o propósito de determinar a natureza e a extensão dessa obrigação, o Contrato será considerado ainda vigente entre as partes.

*52.4 Responsabilidade da Contratada*

Independentemente de quaisquer outras condições previstas nos Documentos Contratuais, a Contratada, por um período de dez anos após a emissão do Atestado de Término Definitivo, será totalmente responsável por perdas, falhas ou danos causados às Obras ou a parte delas e assumirá todos os riscos correspondentes, sempre que tais riscos, falhas ou danos resultarem de atos, defeitos e negligência da Contratada ou de seus agentes, empregados, funcionários ou contratados.

## 53 PRERROGATIVAS LEGAIS

*53.1 O Contratante terá o direito de adentrar o Canteiro de Obras e de lá remover a Contratada, sem, com isso, anular o Contrato ou dispensá-la de quaisquer de suas obrigações ou responsabilidades contratuais, nem afetar os direitos e poderes conferidos pelo Contrato ao Contratante e ao Supervisor, em qualquer um dos seguintes casos:*

a) se a Contratada for declarada falida ou reivindicar falência ou proteção judicial contra seus credores, ou se a Contratada for uma companhia ou membro de uma companhia que tenha sido dissolvida por ação legal;

b) se a Contratada fizer acordos com seus credores ou concordar em executar o Contrato sob a inspeção de um comitê de seus credores;

c) se a Contratada se retirar das Obras ou ceder o Contrato a terceiros, no todo ou em parte, sem prévia aprovação, por escrito, do Contratante;

d) se a Contratada não der início às Obras ou demonstrar progresso insuficiente que, na opinião do Supervisor, não lhe permitirá cumprir o prazo estabelecido para o término das Obras;

e) se a Contratada suspender o progresso das Obras, sem causa justificável, por quinze (15) dias após o recebimento de notificação escrita do Supervisor para prosseguir;

f) se a Contratada deixar de cumprir qualquer das condições do Contrato ou suas obrigações e não reparar a causa de sua falha dentro de quinze (15) dias depois de ser notificada, por escrito, a fazê-lo;

g) se a Contratada não estiver realizando o trabalho em conformidade com os padrões de execução especificados no Contrato;

h) se a Contratada conceder ou prometer conceder gratificação, empréstimo ou recompensa a qualquer empregado do Contratante ou do Supervisor.

Nesse caso, o Contratante poderá, ele próprio, concluir as Obras, ou poderá empregar qualquer outra Contratada para fazê-lo. O Contratante, ou outra Contratada, poderá utilizar, para essa conclusão, as máquinas de construção, as Construções Temporárias e os materiais que tiverem sido exclusivamente reservados à construção e ao término das Obras, conforme a condição do Contrato, como julgarem apropriado. O Contratante poderá, também, a qualquer momento, vender qualquer item do equipamento, das Construções Temporárias e dos Materiais não utilizados, e aplicar a receita apurada na quitação de quaisquer somas devidas ou que possam vir a ser devidas a ele pela Contratada, de acordo com o Contrato.

*53.2 Avaliação depois de Retomada do Canteiro de Obras*

O Supervisor deverá, assim que for possível, após aquela entrada no Canteiro de Obras e remoção da Contratada pelo Contratante, notificar a mesma da necessidade de acompanhar a avaliação das Obras. No caso de ela, por alguma razão, não acompanhar tal avaliação, o Supervisor executará essa operação na sua ausência e emitirá uma declaração do valor, se houver, que é devido à Contratada pelos serviços executados de acordo com o Contrato e justificadamente acumulada por ela até a data de entrada do Contratante no Canteiro de Obras e a sua remoção pelo mesmo. O Supervisor indicará o valor dos materiais não-utilizados ou parcialmente utilizados, bem como o valor do equipamento de construção e de qualquer parte das Construções Temporárias.

*53.3 Pagamento depois de Retomada do Canteiro de Obras*

Se o Contratante entrar no Canteiro de Obras e remover a Contratada sob o amparo desta Cláusula, ele não será responsável por pagar à Contratada nenhuma soma em dinheiro, prevista em Contrato, até a data de expiração do Período de Responsabilidade por Correção de Defeitos e, por conseguinte, até que os custos de término e correção de quaisquer defeitos nas Obras, multa por atraso no término, caso haja, e todas as outras despesas incorridas pelo Contratante tenham sido reconhecidos e seu valor atestado pelo Supervisor. A Contratada terá, então, direito a receber somente tal soma (se houver), declarada pelo Supervisor como devida a ela, mediante o real término dos serviços citados e após a dedução da quantia acima mencionada. Entretanto, se tal quantia exceder a soma que teria sido pagável à Contratada pelo término devido, então a Contratada pagará ao Contratante, sob demanda, a diferença correspondente. O Contratante, em tal caso, poderá recuperar essa quantia de qualquer valor que ainda deva à Contratada, sem necessidade de recorrer a procedimentos legais.

## 54 REPAROS URGENTES

Se, em função de algum acidente ou falha, ou outro evento que venha a ocorrer nas Obras ou em relação a elas ou qualquer parte delas, tanto durante a execução quanto durante o Período de Responsabilidade por Correção de Defeitos, qualquer correção, serviço ou reparo for, na opinião do Supervisor, urgentemente necessário para a segurança e a Contratada não estiver apta ou não estiver disposta a realizar imediatamente o serviço ou reparo, o Contratante poderá, por meio de seus próprios funcionários ou outros, executar tal serviço ou reparo, conforme o Supervisor julgue necessário. Se o serviço ou reparo assim executado pelo Contratante for algo que, na opinião do Supervisor, a Contratada fosse responsável por executar, às suas expensas, segundo o Contrato, todos os custos e encargos propriamente incorridos pelo Contratante, ao fazê-lo, deverão ser pagos pela Contratada ao Contratante, sob demanda, ou ser deduzidos pelo Contratante de quaisquer valores em dinheiro devidos ou que venham a ser devidos à Contratada, determinando-se, sempre, que o Supervisor notificará a Contratada, por escrito, a esse respeito, na brevidade que lhe for possível, após a ocorrência da emergência.

## 55 AUMENTO E DIMINUIÇÃO DOS CUSTOS

Exceto se disposto de outra forma no Contrato, nenhum ajuste será feito ao Preço do Contrato em decorrência de flutuações de mercado e de preços de mão-de-obra, materiais, maquinaria ou equipamento, nem como resultado de flutuações nas taxas de juros, de desvalorização ou de outras questões que afetem as Obras.

## 56 TAXAÇÃO

A Contratada será responsável pelo pagamento de todos os encargos e impostos relativos ao faturamento, incluindo taxa de valor agregado, de acordo com o previsto nas leis e regulamentos em vigor, inclusive em suas emendas, que regem o imposto de renda e a elas estão sujeitos. A Contratada se responsabilizará por colher todas as informações necessárias a esse respeito e será considerada em dia com a aplicação de todas as leis relativas a impostos.

## 57 USO DE EXPLOSIVOS

A Contratada não fará uso de explosivos sem permissão escrita do Supervisor, que exigirá, para tanto, que ela tenha cumprido rigorosamente os regulamentos em vigor acerca dessa questão. A Contratada, no entanto, antes de solicitar a obtenção desses explosivos, terá que providenciar locais de armazenamento apropriados. A aprovação ou não do Supervisor quanto ao uso de explosivos não constituirá razão para reivindicações legais por parte da Contratada.

## 58 MAQUINARIA

A Contratada será responsável pela coordenação da manufatura, da entrega, do levantamento e da colocação em funcionamento da maquinaria e do equipamento de construção, que devem formar parte das Obras. Ela enviará todos os pedidos necessários o

mais rapidamente possível, após a assinatura do Contrato. Esses pedidos e sua aceitação deverão ser apresentados ao Supervisor mediante solicitação deste. A Contratada também será responsável por assegurar que todos os subcontratados obedeçam a esses planos, conquanto são acordados e se fazem necessários para garantir o término das Obras dentro do prazo estabelecido. Caso algum serviço subcontratado seja atrasado, a Contratada deverá tomar a devida ação para acelerar sua conclusão, sem prejuízo do direito do Contratante de acionar as medidas referentes a atraso prescritas em Contrato.

## 59 CONSTRUÇÕES TEMPORÁRIAS E RESTABELECIMENTO

A Contratada providenciará e manterá todas as estradas e trilhas temporárias necessárias para a movimentação das máquinas e dos materiais, limpará os mesmos ao término das Obras e reparará todos os serviços danificados ou avariados. A Contratada submeterá desenhos e detalhes completos de todas as Construções Temporárias ao Supervisor antes de dar início a elas. O Supervisor poderá exigir a realização de modificações nos desenhos se os considerar insuficientes, e a Contratada deverá providenciar essas alterações sem, entretanto, se eximir de suas responsabilidades. A Contratada proverá e manterá depósitos à prova de intempéries para armazenamento de material pertencente às Obras, tanto para seu próprio uso, quanto para o uso do Contratante, e os esvaziará ao final das Obras. A Contratada poderá fazer uso, conforme necessário, às suas expensas e mediante aprovação do Supervisor, de todos os serviços de utilidade pública encontrados durante o progresso das Obras, à exceção dos que estiverem especialmente indicados nos projetos como incluídos no Contrato. Quando não for preciso fazer desvios de instalações em conexão com as Obras, a Contratada deverá sustentar, manter e conservar as mesmas em funcionamento em seus locais de origem. A Contratada consertará, às suas expensas, todos os danos a cabos telefônicos, telegráficos e elétricos, a fiações, às redes de esgoto e água e a outros serviços, exceto nos casos em que a empresa de utilidade pública ou privada, proprietária ou responsável, optar por reparar os danos. Os custos desses reparos serão pagos pela Contratada à empresa de utilidade pública ou privada, quando cobrados.

## 60 FOTOGRAFIAS E PROPAGANDA

A Contratada não publicará nenhuma fotografia das Obras nem permitirá que estas sejam usadas para qualquer forma de propaganda, sem a aprovação prévia, por escrito, do Contratante.

## 61 PROIBIÇÃO DE CORRUPÇÃO

O Contratante terá direito a cancelar o Contrato e a reaver da Contratada o valor de qualquer perda resultante desse cancelamento, se a Contratada tiver oferecido ou concedido a qualquer pessoa qualquer presente ou gratificação de qualquer tipo, como forma de persuasão ou de prêmio por realizar ou pretender realizar ação para obter ou executar o Contrato, ou qualquer outro contrato com o Contratante, ou por demonstrar ou pretender demonstrar favor ou desfavor em relação a qualquer pessoa no que diz respeito ao Contrato, ou qualquer outro contrato com o Contratante, se os atos em questão tiverem sido realizados por quaisquer pessoas empregadas pela Contratada ou que ajam em seu nome,

com ou sem o conhecimento desta, em relação a este ou qualquer outro contrato com o Contratante.

## 62 FERIADOS

Quando, nos termos deste Contrato, qualquer ato tiver que ser realizado ou qualquer período tiver que ser encerrado em um certo dia e esse dia for um dia de descanso ou feriado oficial, o Contrato vigorará como se o serviço devesse ser realizado ou o período devesse expirar no dia útil seguinte àquele dia.

## 63 NOTIFICAÇÕES

**63.1** Exceto se expressamente especificado de outra forma, qualquer notificação, consentimento, aprovação, certificado ou determinação por qualquer pessoa que conste das condições presentes nos Documentos Contratuais deverá ser por escrito. Qualquer notificação, consentimento, aprovação, certificado ou determinação a ser dado ou feito pelo Contratante, pela Contratada ou pelo Supervisor não deverá ser injustificadamente retido ou atrasado.

**63.2** Qualquer notificação, certificado ou instrução a ser fornecido à Contratada pelo Supervisor ou pelo Contratante, nos termos deste Contrato, deverá ser enviado por correio, telex ou fax ao principal endereço comercial da Contratada especificado no Contrato, ou a um endereço que ela designe, por escrito, para tal fim, ou, ainda, por entrega pessoal no endereço citado, contra assinatura autorizada atestando o recebimento.

**63.3** Qualquer notificação a ser dada ao Contratante, nos termos deste Contrato, deverá ser enviada a ele por correio, telex ou fax ao endereço especificado por ele no Contrato, ou por entrega pessoal no endereço citado, contra assinatura autorizada atestando o recebimento.

**63.4** Qualquer notificação a ser dada ao Supervisor, nos termos deste Contrato, deverá ser enviada por correio, telex ou fax ao endereço especificado por ele no Contrato, ou por entrega pessoal no endereço citado, contra assinatura autorizada atestando o recebimento.

## 64 LÍNGUA, PESOS E MEDIDAS

Exceto se estiver especificado de outra forma no Contrato, o Português deverá ser usado pela Contratada em todas as comunicações escritas com o Contratante ou com o Supervisor, quanto aos serviços a serem executados e a todos os documentos obtidos ou preparados pela Contratada referentes às Obras. O sistema métrico de pesos e medidas deverá ser usado em todas as instâncias.

## 65 REGISTROS, CONTABILIDADE, INFORMAÇÃO E AUDITORIA

A Contratada deverá manter registros e contabilidade precisos e sistemáticos do trabalho realizado no âmbito deste Contrato.

A Contratada deverá fornecer, reunir ou tornar disponíveis para a UNOPS, a qualquer momento, quaisquer registros ou informações, orais ou escritos, que a UNOPS possa justificadamente requisitar em relação às Obras ou à sua execução pela Contratada.

A Contratada deverá permitir que a UNOPS ou seus agentes autorizados inspecionem e auditem tais registros ou informações, mediante aviso prévio.

## 66 FORÇA MAIOR

A expressão Força Maior, tal como utilizada aqui, se refere a eventos excepcionais fora do controle das partes e que não poderia ser evitado ou solucionado, fenômenos naturais, guerras (declaradas ou não), invasão, revolução, insurreição, rebelião, terrorismo, contaminação radioativa (exceto se atribuída a Contratada), terremotos, tsunamis, furacões ou outros atos ou eventos de natureza ou força similar.

Se e quando ocorrer qualquer causa que constitua força maior, a Contratada deverá, o quanto antes, notificar e fornecer detalhes desta, por escrito, a UNOPS e ao Supervisor se, em razão disso, ela ficar incapacitada, em parte ou completamente, para cumprir suas obrigações e responsabilidades no âmbito do Contrato. Se a UNOPS aceitar a existência de tal motivo de força maior, observando-se que tal aceitação não deverá ser injustificadamente retida, as seguintes condições caberão:

a) as obrigações e responsabilidades da Contratada, no âmbito deste Contrato, serão suspensas na medida de sua incapacidade para cumpri-las e pelo tempo que durar essa incapacidade. Durante a suspensão e no que respeita ao trabalho suspenso, a Contratada deverá ser reembolsada, pela UNOPS, por custos confirmados de manutenção de seu equipamento e por diárias de seus funcionários permanentes tornados inativos por essa suspensão;

b) a Contratada deverá, dentro de quinze (15) dias a partir da notificação a UNOPS da ocorrência de força maior, apresentar uma declaração ao mesmo, de acordo com o subparágrafo (a) anterior, referente aos custos estimados a serem incorridos durante o período de suspensão, seguida de uma declaração completa dos reais desembolsos dentro de trinta (30) dias após o final da suspensão;

c) o prazo deste Contrato será estendido por um período igual ao período de suspensão, levando-se em consideração, entretanto, qualquer condição especial que faça com que o prazo adicional para término das Obras seja diferente do período de suspensão;

d) se a Contratada se tornar permanentemente incapaz, de forma total ou em parte, em razão de força maior, para realizar suas obrigações e cumprir com suas responsabilidades previstas em Contrato, a UNOPS terá o direito de encerrar o

Contrato nos mesmos termos e condições determinados na Cláusula 68 destas Condições Gerais, com uma ressalva: o período de notificação deverá ser de sete (7) dias, em vez de quatorze (14); e

e) para o propósito do subparágrafo precedente, a UNOPS poderá considerar a Contratada permanentemente incapaz para operar em caso de qualquer período de suspensão que ultrapasse noventa (90) dias.

## 67 SUSPENSÃO PELA UNOPS

A UNOPS poderá, por meio de notificação escrita à Contratada, suspender por um período específico, no todo ou em parte, pagamentos a ela e/ou suspender a obrigação da Contratada de continuar a realizar as Obras concernentes a este Contrato, se, conforme seu discernimento:

a) vierem à tona quaisquer condições que interfiram ou ameacem interferir com a execução bem-sucedida das Obras ou com a realização desse propósito, ou

b) a Contratada tiver falhado, total ou parcialmente, em executar qualquer dos termos e condições deste Contrato.

Após a suspensão contida no subparágrafo (a) anterior, a Contratada terá direito a reembolso, pela UNOPS, dos custos que tiverem realmente ocorrido, conforme o Contrato, antes do início do período de tal suspensão.

O término deste Contrato poderá ser estendido pela UNOPS por um período igual a qualquer período de suspensão, levando-se em consideração quaisquer condições especiais que possam fazer com que o prazo adicional para término das Obras seja diferente do período de suspensão.

## 68 CANCELAMENTO DO CONTRATO PELA UNOPS

A UNOPS poderá, a despeito de qualquer suspensão prevista na Cláusula 67, cancelar este Contrato por causa ou conveniência de seus próprios interesses, dentro de não menos que quatorze (14) dias de notificação por escrito à Contratada.

Quando do cancelamento deste Contrato:

a) a Contratada tomará providências imediatas para finalizar sua execução do Contrato, de forma rápida e organizada, bem como para reduzir perdas e manter futuras despesas no mínimo, e

b) a Contratada terá direito (a menos que o cancelamento tenha sido causado por quebra de Contrato por ela mesma) a ser remunerada pela parte das Obras satisfatoriamente concluída, assim como pelos materiais e equipamentos que tenham sido adequadamente entregues no Canteiro de Obras, a partir da data de cancelamento do Contrato, para incorporação às Obras, além de custos reais

resultantes de compromissos assumidos previamente à data do cancelamento e de quaisquer custos reais diretos e justificáveis que incidam sobre a Contratada como resultado do cancelamento, mas não terá direito a receber nenhum outro pagamento, presente ou futuro, nem valores relativos a danos.

## 69 CANCELAMENTO DO CONTRATO PELA CONTRATADA

Em caso de quebra de Contrato pela UNOPS, segundo alegações da Contratada, ou em qualquer outra situação em que esta julgue ter o direito de cancelar sua execução do Contrato, a Contratada notificará prontamente a UNOPS, por escrito, detalhando a natureza e as circunstâncias, ou qualquer outra situação, que, em sua opinião, justifique aquelas alegações. Mediante reconhecimento por escrito da UNOPS quanto à existência dessa quebra do Contrato e quanto a sua inabilidade para remediar a situação, ou se a UNOPS deixar de responder a tal notificação dentro de vinte (20) dias a partir do recebimento da mesma, a Contratada terá o direito de cancelar este Contrato, mediante apresentação de notificação escrita com trinta (30) dias de antecedência. Em caso de desentendimento das Partes quanto à existência de tal quebra ou de outra situação referida anteriormente, a questão será resolvida de acordo com a Cláusula 71 destas Condições Gerais.

Em caso de cancelamento deste Contrato segundo esta Cláusula, as condições do subparágrafo (b) da Cláusula 68 deste se aplicarão.

## 70 DIREITOS E RECURSOS DA UNOPS

Nada, no âmbito deste Contrato ou a ele referente, deve ser entendido como prejuízo ou desistência de quaisquer outros direitos ou recursos da UNOPS.

A UNOPS não se responsabilizará por quaisquer conseqüências de qualquer ato ou omissão por parte do Governo, nem por quaisquer reivindicações baseadas nos mesmos.

## 71 RESOLUÇÃO DE CONFLITOS

No caso de qualquer reivindicação, controvérsia ou disputa advinda deste Contrato ou em conexão com ele ou com o descumprimento dele, deverão ser adotados os procedimentos que se seguem para sua resolução.

### 71.1 Notificação

A parte agravada deverá notificar imediatamente a outra parte, por escrito, da natureza da reivindicação, controvérsia ou disputa alegada, no mais tardar, em sete (7) dias a contar da percepção da existência desta.

### 71.2 Consultoria

No ato do recebimento da notificação explicitada na Subcláusula 71.1, os representantes das Partes deverão iniciar entendimentos com vistas a chegar a uma resolução amigável para a reivindicação, controvérsia ou disputa, sem causar interrupção das Obras.

### 71.3 Conciliação

Quando os representantes das Partes não chegarem a um acordo amigável, cada parte poderá solicitar a submissão da questão à conciliação, de acordo com as Regras para Conciliação da *United Nations Commission on International Trade Law* (UNCITRAL) em vigor à data deste Contrato.

### 71.4 Arbitragem

Qualquer reivindicação, controvérsia ou disputa que não tenha sido resolvida conforme as Cláusulas 71.1. a 71.3 deverá ser submetida a processo de arbitragem conduzido de acordo com as Regras e Procedimentos para Arbitragem da *United Nations Commission on International Trade Law* (UNCITRAL) em vigor à data deste Contrato. As partes acatarão a decisão da arbitragem, a qual será considerada como decisão final no que se refere a tal controvérsia ou reivindicação.

## 72 PRIVILÉGIOS E IMUNIDADES

Nada contido neste Contrato ou a ele relacionado deverá ser interpretado como renúncia aos privilégios e imunidades garantidos às Nações Unidas, das quais a UNOPS é parte integrante.

## 73 CUMPRIMENTO DA LEI

A Contratada cumprirá com todas as leis, decretos, normas e regulamentos incidentes na execução de suas obrigações no âmbito do presente Contrato.

## 74 AUTORIDADE PARA ALTERAÇÕES

Nenhuma modificação ou alteração neste Contrato e nenhuma renúncia a qualquer de suas disposições nem qualquer relação contratual adicional com a Contratada terá validade e será exigida a UNOPS, salvo se formalizada por um termo aditivo a este Contrato firmado por um representante autorizado da UNOPS.

## 75 ISENÇÃO DE TRIBUTOS

Seção 7 da Convenção sobre Privilégios e Imunidades das Nações Unidas dispõe, *inter-alia*, que as Nações Unidas, incluindo os seus órgãos subsidiários, são isentas de tributos diretos, salvo remunerações por serviços de utilidade pública e que também são isentas de taxas alfandegárias e outras de natureza similar sobre artigos importados ou exportados para seu uso oficial. Na eventualidade de uma autoridade governamental não vir a reconhecer a isenção das Nações Unidas de tais tributos, impostos, taxas e encargos, a Contratada deverá imediatamente consultar a UNOPS a fim de que se determine um procedimento mutuamente aceitável.

## 76 TRABALHO INFANTIL

**76.1** A Contratada declara e garante que nem ela ou quaisquer dos seus fornecedores se encontra engajado em qualquer prática inconsistente com os direitos estabelecidos na Convenção sobre os Direitos da Criança, em especial o seu artigo 32, que, inter alia, requer que a criança esteja protegida contra o desempenho de qualquer trabalho perigoso ou que interfira com a educação da criança ou que seja nocivo a sua saúde ou a seu desenvolvimento físico, mental, espiritual, moral ou social.

**76.2** Qualquer violação a esta declaração e garantia permitirá a UNOPS rescindir o presente Contrato imediatamente após notificação da Contratada, sem encargo algum para a UNOPS.

## 77 MINAS

**77.1** A Contratada declara e garante que nem ela ou quaisquer dos seus fornecedores estão ativamente engajados em atividades de patenteamento, desenvolvimento, montagem, produção comercialização ou fabricação de minas ou em atividades que se relacionem com os componentes primariamente utilizados na fabricação de Minas. O termo “Minas” significa aqueles dispositivos definidos no Artigo 2, Parágrafos 1, 4 e 5 do Protocolo II da Convenção sobre Proibições e Restrições ao Emprego de Certas Armas Convencionais que Podem ser Consideradas como Excessivamente Lesivas ou Geradoras de Efeitos Indiscriminados, de 1980.

**77.2** Ante qualquer violação desta declaração ou garantia, a UNOPS terá o direito de rescindir este Contrato de imediato mediante notificação enviada à Contratada , sem que isto implique responsabilidade alguma pelos custos de rescisão ou qualquer outra responsabilidade por parte da UNOPS.

## 78 Antiterrorismo

A Contrata concorda em realizar todos os esforços razoáveis para assegurar que nenhum dos recursos da UNOPS recebidos sob este Contrato sejam usados para prover apoio a indivíduos ou entidades associadas com terrorismo, e que todos os recebedores de quaisquer valores providos pela UNOPS sob este Contrato não constam da lista mantida pelo Comitê do Conselho de Segurança estabelecido de acordo com a resolução 1267 (1999). A lista pode ser acessada pelo endereço http://www.un.org/Docs/sc/committees/1267/1267ListEng.htm. Esta disposição deverá ser incluída em todos os sub-contratos ou sub-acordos criados sob este Contrato.

## 79 Segurança

**79.1** A responsabilidade pela segurança e proteção da Contratada e seu pessoal e propriedade, e de propriedade da UNOPS sob a custodia da Contratada, será da Contratada.

**79.2** A Contratada deverá**:**

(a) implementar e manter um plano de segurança apropriado, levando em conta a situação de segurança no país onde os serviços estão sendo prestados;
(b) assumir todos os riscos e responsabilidades relacionadas à segurança da Contratada, e da completa implementação do plano de segurança.

**79.3.** A UNOPS reserva-se o direito de verificar se tal plano está em execução, e de sugerir modificações ao plano quando necessário. Falha em manter e implementar um plano de segurança apropriado como requerido neste Contrato deverá ser considerado uma violação do contrato. A Contrata deverá permanecer o único responsável pela segurança do seu pessoal e da propriedade da UNOPS sob sua custódia.

## 80 Auditorias e investigações

**80.1** Como condição para trabalhar com a UNOPS é necessário que a Contratada, suas subsidiárias, agentes, intermediarios, provedores, etc cooperem com o Escritório de Serviços de Supervisão Interna (OIOS) das Nações Unidas em eventuais investigações quando assim seja necessário.

**80.2** A Contratada tem ciência e concorda que, a qualquer tempo, a UNOPS poderá conduzir investigações relacionadas a qualquer aspecto do Contrato, as obrigações executadas sob a sua vigência, e as operações da Contratada em geral. O direito da UNOPS para conduzir uma investigação e a obrigação da Contratada de colaborar com tal investigação não deverá cessar mediante expiração ou encerramento antecipado do Contrato. A Contratada deverá cooperar plena e prontamente com quaisquer inspeções, auditorias pós-pagamento ou investigações. Tal cooperação deverá incluir, mas não estará limitada, a obrigação do(a) CONTRATADO(A) de disponibilizar seu pessoal e qualquer documentação para esses propósitos, e de conceder a UNOPS acesso às instalações da Contratada. A Contratada deverá assegurar que seus agentes, incluindo e não limitado aos seus advogados, contadores ou outros conselheiros, cooperem de modo razoável com quaisquer inspeções, auditorias pós-pagamento ou investigações conduzidas pela UNOPS nos termos deste Contrato.

**80.3** A falta de cooperação com as investigações será considerada como motivo suficiente para que a UNOPS rescinda y termine o contrato, y que exclua a Contratada da lista de vendedores registrados da UNOPS.

# EDITAL DE CONCORRÊNCIA UNOPS nº ITB-HTOC-77635-11-1184

## ANEXO 11

### ATESTADO DE VISITA TÉCNICA

Declaramos, para fins de participação no ITB Nº  do Escritório das Nacoes Unidas de Servicos para Projetos, haver inspecionado o local aonde serão realizadas as obras para a construção da [     ]

Por meio de tal visita, tomamos conhecimento do local e cercanias, das condições para execução dos serviços, do solo e subsolo, forma e natureza do local, detalhes e níveis de tubulações, canais, condutos, canais de esgoto, drenos, escoamentos, cabos, etc, e das quantidades e natureza de trabalho e materiais necessários para execução do contrato, meios de acesso, contingencias, condições naturais, hidrológicas, climáticas,etc, e em geral de haver obtido toda a informação necessária para perfeccionamento do contrato em caso de vir a ser adjudicada.

Concordamos com os termos da declaração acima, dando-nos por satisfeitos com as informações obtidas e consideramo-nos plenamente capacitados a elaborar a proposta para o respectivo certame.

____________________________________________________________

Local, data e hora

________________________________________________________________

Representante Legal da Licitante

# EDITAL DE CONCORRÊNCIA UNOPS nº ITB-HTOC-77635-11-1184

## ANEXO 12
## CONFIRMAÇÃO DE INTERESSE PARA PARTICIPAR A LICITAÇÃO

POR FAVOR PREENCHA ESTA PÁGINA E DEVOLVER ATE
22 DE SETEMBRO DE 2011

A: Rose Dieujuste / Alan De La Torre Data:
UNOPS
5 Impasse Devilmé,
Rue Daniel Brun
Bois Moquette, Pétion-Ville
HAITI

DE: ________________________________ Fax:
________________________________ E-mail:
________________________________

Assunto: Invitation to Bid, UNOPS case no.:

() Sim, temos a intenção de apresentar uma proposta.

Não, somos incapazes de apresentar uma proposta em resposta ao Licitação (ITB) Nº ITB-HTOC-77635-11-1184, devido ao motivo (s) abaixo:

() O pedido de obras, bens, serviços não estão dentro de nossa gama de oferta
() Não somos capazes de apresentar uma oferta competitiva no momento
() Não podemos atender as especificações solicitadas
() As informações previstas são insuficientes
() Tempo insuficiente para preparar uma oferta
() Não podemos satisfazer a data de conclusão do contrato
() Não podemos atender a seus termos e condições (por favor explique se você está se referindo as condições de pagamento, solicitação de seguro-caução, etc.)
() Não somos elegíveis de acordo com os requerimientos da UNOPS
() As nossas obrigações atuais não nos permitem fazer compromisso adicional
() Outros, especifique ________________________________________________

Você ainda quer ser convidado em solicitações futuras para este tipo de trabalhos?
() Sim
() Não

Se você tem alguma dúvida sobre este formulário de confirmação de interesse para participar a licitação, favor contatar o:
-Ms.Rose Dieujuste no e-mail: rosed@unops.org
-Mr Alan De La Torre no e-mail: aland@unops.org